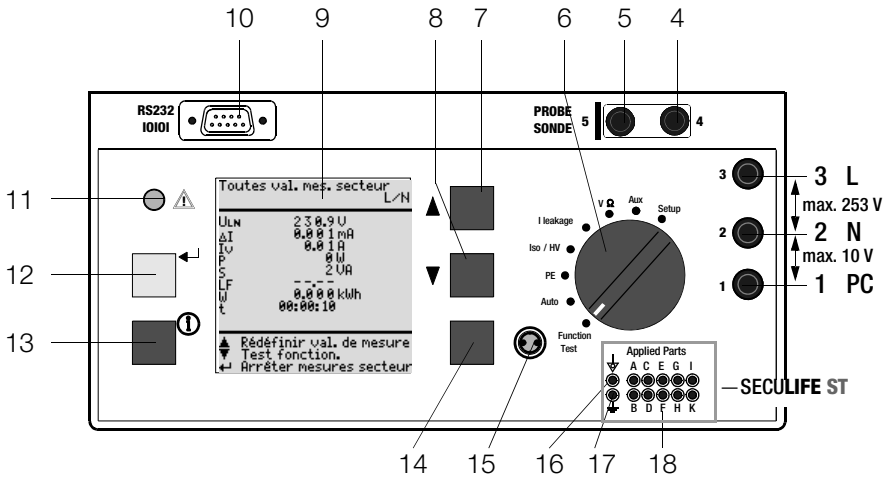
GOSSEN METRAWATT

SECU**TEST SIII+. . .**

Appareils de contrôle de mesures selon DGUV prescription 3, directive allemande en matière de sécurité d'exploitation, loi sur les produits médicaux (MPG) et prescriptions pour essai individuel

3-349-396-04
21/4.15

Appareil avec module SI
en option



Raccordement de la sonde

Introduisez le connecteur double de la sonde dans les prises 4 et 5 tel que le connecteur soit en contact avec la prise 5 (barre verticale) par l'anneau blanc.

Remarque: Problèmes de contact avec les parties conductrices accessibles lors de l'utilisation de la sonde standard avec pointe de touche.

Pour obtenir un meilleur contact avec les objets à tester, il faut enlever leur revêtement de surface à un emplacement approprié avec des outils spéciaux de sorte à mettre à nu la surface métallique.
La pointe de touche ne convient pas pour rayer la peinture car cela peut dégrader son revêtement ou nuire à sa solidité mécanique. Dans certains cas, la sonde à balai (Z745G) peut être plus appropriée que la pointe de touche.

Mesures réalisées aux prises 1 – 2 – 3

Commencez par démarrer la mesure, puis mettez le point de mesure en contact. Au maximum, 10 V doivent être appliqués entre les prises 1 et 2. Une tension pouvant atteindre 253 V peut être appliquée entre les prises 2 et 3.

Attention ! Les prises 2 et 3 sont court-circuitées pour toutes les mesures réalisées sur la prise d'essai ! (exception : voir chapitre 21.2)

Equipement standard

1 Appareil de contrôle
1 Câble de sonde avec pointe de touche
1 Pince crocodile à enficher sur les pointes de touche
3 Bornes à serrage rapide à enficher
1 Certificat d'étalonnage DAkkS
1 Mode d'emploi
1 Dragonne

Vous trouverez les versions actuelles des logiciels pour PC (programmes d'initiation gratuits ou logiciels de démonstration de gestion des données, création de rapports et de listes) à télécharger sur notre site Internet.

Le présent mode d'emploi décrit un appareil équipé de la version de firmware 7.35.

1 Borne de connexion du conducteur de protection de l'objet à tester
2 Borne de connexion du conducteur de neutre de l'objet à tester
3 Borne de connexion du conducteur extérieur de l'objet à tester
4 Borne de connexion de la sonde
5 Borne de connexion de la sonde
6 Sélecteur de fonctions
– Function Test : Test fonctionnel
– Auto : Procédure de contrôle automatique selon les normes correspondantes
– PE : Contrôle de conducteur de protection
– ISO/HV : Contrôle d'isolation / contrôle de haute tension
– I leakage : Mesure de courant dérivé
– V Ω : Fonctions de multimètre
– Aux : Fonctions de multimètre étendues
– Setup : Réglage de l'appareil
7 Touche de sélection des menus et des paramètres
8 Touche de sélection des menus et des paramètres
9 Ecran LCD
10 Port de connexion d'interface RS232 (pour module (P)SI **SECUTEST PSI/SI+**, adaptateur de mémoire Secustore, lecteur de codes à barres ou RFID)
11 Témoin lumineux de défaut de connexion au secteur
12 Touche d'entrée et de lancement des procédures d'essai et contact de doigt
13 Touche d'aide (adaptée au contexte)
14 Touche accompagnant le symbole pour alimenter la prise d'essai en tension secteur (possible uniquement si le LED symbole clignote)
15 Témoin lumineux de test fonctionnel
16 Prise de terre fonctionnelle PA (équipotentialité) (code J01)
17 Prise de terre système BE (code J01)
18 Bornes de connexion des éléments d'application (code J01)
19 Boutons (gauche et droit) de déverrouillage de la poignée de transport
20 Prise à contact de protection pour le service (code B01), p. ex. pour connecter un bloc-notes ou une imprimante A4 ; pour les données de raccordement, voir page 63
21 Prise normalisée (prise d'essai) pour connecter l'objet à tester
22 Boutons (gauche et droit) de verrouillage du capot
23 Capot
24 Compartiment pour sonde et accessoires
25 Couvercle ou module (P)SI (accessoire **SECUTEST PSI** ou **SECUTEST SI+**)
26 Poignée de transport et étrier de support inclinable
27 Sonde avec pointe de touche (accessoire sonde à câble spiralé SK2W (Z745N))

Présentation des types de sondes disponibles

Type de sonde	Application	Particularité
Sonde standard (pointe de touche avec câble spiralé et pince crocodile)	courant d'essai 25 A maxi	sonde avec câble droit
SK2 [1)]	courant d'essai 25 A maxi	sonde avec câble droit longueur 2 m
SK2W [1)]	courant d'essai 25 A maxi	sonde avec câble spiralé longueur 2 m
Code KD01 avec sonde SK5	restriction: pour le code G01 (I_K > 25 A) courant de court-circuit < 25 A	sonde spéciale associée à la fonction de détection automatique de changement de point de mesure, voir chapitre 17.
Sonde à balai [1)] à brancher sur toute les sondes ou pointes de touche ci-dessus	courant de fuite résistance de conducteur de protection	contact avec les objets à tester dotés de parties conductrices accessibles rotatives vibrantes

[1)] Accessoire

Remarque
Utilisation d'autres sondes que celles indiquées ci-dessus
Les fils branchés sur les bornes (4) et (5) doivent être mis en court-circuit pour tester la sonde, soit en mettant en contact leurs extrémités, soit par l'intermédiaire d'une surface conductrice sur l'objet à tester (mesure à 4 fils).
Eliminer toute trace de corrosion sur l'objet à tester.

Sécurité des données

Les données de mesure, de procès-verbaux et de programmation sont mémorisées en toute sécurité dans une RAM du module (P)SI (accessire) tant que la pile fournit la tension nécessaire.

Vous devez transférer régulièrement sur un PC vos données mémorisées pour prévenir une perte éventuelle des données dans le module (P)SI. Nous déclinons toute responsabilité pour les pertes de données.

Pour la préparation et la gestion des données, nous vous recommandons les programmes pour PC suivants :

- **PS3** (transmission des données de mesure sur PC, documentation, gestion, établissement de procès-verbaux et surveillance des délais)
- **PC.doc-WORD/EXCEL** (établissement de procès-verbaux et de listes)
- **PC.doc-ACCESS** (gestion des données d'essai)
- **ELEKTROmanager/PROTOKOLLmanager** pour SECUTEST...
- **patManager** (établissement de procès-verbaux et de listes)

Sommaire Page

1 Application 6
1.1 Tableau des types d'objets à tester – contrôles – prescriptions 6
1.2 Tableau des mesures individuelles – prescriptions 7
1.3 Tableau des courants dérivés 7
1.4 Liste des options et types préférentiels possibles 8

2 Remarques et mesures de sécurité 9
2.1 Remarques sur l'essai de haute tension (uniquement code F02 ou SECUTEST SIII+H) 10

3 Mise en service 11
3.1 Connexion au secteur (115 V/230 V 50 Hz/60 Hz) 11
3.2 Détection automatique des défauts de connexion au secteur 12

4 Remarques générales 12
4.1 Guidage de l'utilisateur 12
4.1.1 Modification de la langue du guidage de l'utilisateur 12
4.1.2 Sélection automatique de la classe de protection 13
4.1.3 Procédures de contrôle manuelle ou automatique 13
4.2 Fonction d'aide 13
4.3 Réglage du contraste 13
4.4 Configuration des paramètres de l'appareil, réglage de date/heure 14
4.5 Configuration des paramètres de mesure et de contrôle 14
4.6 Réglage des valeurs limites 14
4.7 Mémorisation des réglages 14

5 Classification des objets à tester 15
5.1 Classes de protection 15
5.2 Eléments d'application (appareils électromédicaux) 15

6 Abréviations 16

7 Connexion de l'objet à tester 17

Sommaire Page

8 Configuration des paramètres de l'appareil 18

9 Mesures de résistance de conducteur de protection 19
9.1 Valeurs limites maximum admissibles de résistance de conducteur de protection avec un cordon de raccordement de 5 m de longueur maximum 20

10 Mesures d'isolement 21
10.1 Résistance d'isolement R_{ISO}. 21
10.2 Courants dérivés équivalents 22
10.3 Essai de haute tension (Code F02 ou SECUTEST SIII+H)) 24

11 Mesures de courant dérivé 26
11.1 Courant de fuite à la terre I_{CP} (code KA01) 27
11.2 courant de contact 27
11.3 Courant dérivé de patient I_{PA} 27
11.4 Courant auxiliaire de patient I_{PH} (code KA01) 27
11.5 Courant différentiel $I_{DI.}$ 28
11.6 Courant dérivé d'appareil I_{GER} selon CEI 62353 (VDE 0751-1) 28

12 Fonctions de multimètre 30
12.1 Tension de sonde U_{Sonde} – max. 300 V 30
12.2 Tension alternative/continue $U_{CA/CC}$ - 253 V maxi 30
12.3 Résistance R 31

13 Mesures avec accessoires 32
13.1 Courant alternatif I_Z avec pince ampèremétrique 32
13.2 Résistance de conducteur de protection R_{CP} avec pince ampèremétrique 32
13.3 Température T avec capteur Pt100/1000 33

14 Test fonctionnel 34

Sommaire Page

15 Mesures selon les normes nationales et internationales dans la position du sélecteur Auto 36
15.1 Réalisation des contrôles 36
15.2 Définition de la procédure d'essai 37
15.3 Configuration des paramètres de mesure 39
15.4 Contrôle des appareils selon DIN VDE 0701 Partie 1 40
15.5 Contrôle des appareils selon DIN VDE 0701 Partie 240 42
15.6 Contrôle des appareils selon DIN VDE 0702:2004 44
15.7 Contrôle des rallonges pour VDE 0701-0702 (VDE 0701 Partie 1) (adaptateur EL1 en option) 46
15.8 Contrôle des prises multiples pour VDE 0701-0702 (adaptateur EL1 en option) 47
15.9 Contrôle selon DIN EN 60950 48
15.10 Contrôle d'appareils selon DIN EN 61010 50
15.11 Contrôle des appareils selon EN 60335 52
15.12 Contrôle selon CEI 62353/DIN VDE 0751 54
15.13 Contrôle selon EN 60601 (code KA01) 56

16 Mémoriser dans le module (P)SI (option) et transactions de banque de données (code KB01 ou SECUTEST SIII+H) 58
16.1 Mémorisation des données de mesure dans le module (P)SI 58
16.2 Opérations de banque de données 58
16.2.1 Mémorisation des résultats de contrôle dans l'appareil de contrôle 58
16.2.2 Chargement des modèles de procès-verbal dans l'appareil de contrôle, lecture depuis l'appareil de contrôle, modification et enregistrement dans le PC 58
16.2.3 Lecture et enregistrement des résultats d'essai/données de procès-verbal à partir du module (P)SI 58

17 Détection d'une sonde au conducteur de protection (code KD01 ou SECUTEST SIII+H) 58

18 Mémorisation des résultats de contrôle et impression dans un procès-verbal 59

Sommaire Page

19 Caractéristiques techniques 60

20 Interface RS232 64
20.1 Transmission des résultats de mesure au module (P)SI 64
20.2 Liaison avec un PC 64
20.2.1 Analyse des résultats de mesure par un logiciel 64
20.2.2 Contrôle par commandes d'interface 64
20.3 Définition et protocole d'interface 64

21 Annexe 65
21.1 Evaluation des valeurs de mesure individuelles et des grandeurs de calcul 65
21.2 Evaluation des valeurs de mesure lors de la mesure de courant dérivé équivalent (procédure de contrôle automatique selon la norme) 65
21.3 Index 66

22 Maintenance – Ré-étalonnage 68
22.1 Maintenance du boîtier 68
22.2 Ré-étalonnage 68
22.3 Contrôles de sécurité technique 68
22.4 Reprise et élimination respectueuse de l'environnement 69

23 Service réparation et pièces de rechange Centre d'étalonnage et service de location d'appareils 69

24 Support produits 70

1 Application

1.1 Tableau des types d'objets à tester – contrôles – prescriptions

	Mise en service et modifications	Contrôles après réparation		Essais de requalifications		Essais individuels			
Objets à tester selon les prescriptions suivantes	CEI 62353 :2007 DIN EN 62353:2008 (VDE 0751-1)	DIN VDE 0701-0702:2008	CEI 62353 :2007 DIN EN 62353:2008	DIN VDE 0701-0702:2008	CEI 62353 :2007 DIN EN 62353:2008	DIN EN 60950/50116	DIN EN 61010	DIN EN 60335/50106	CEI 60601/DIN EN 60601
Appareils de laboratoire, de mesure, de commande et de régulation		•		•			•		
Appareils de génération de tension		•		•					
Outils électriques		•		•				•	
Appareils de chauffage électriques		•		•				•	
Appareils à moteur électrique		•		•				•	
Eclairages		•		•				•	
Appareils électroniques du spectacle, d'information et de communication		•		•				•	
Rouleaux de câble, rallonges et cordons de raccordement		•		•				•	
Equipements informatiques et bureautiques		•		•		•			
Appareils électromédicaux et éléments d'application	•		•		•				•

Attention !
Cet appareil de contrôle ne doit pas être utilisé pour effectuer des mesures sur des installations électriques !

Correspondance des normes

nationales	européennes	internationales
DIN EN 61010	**EN 61010**	CEI 61010
DIN EN 60601	**EN 60601**	CEI 60601
DIN EN 60335-1	**EN 60335-1**	CEI 60335-1
DIN EN 60950	**EN 60950**	CEI 60950
CEI 62353 :2007 DIN EN 62353:2008 (VDE 0751-1)	**EN 62353**	CEI 62353

1.2 Tableau des mesures individuelles – prescriptions

Mesures individuelles selon les prescriptions	Courant d'essai [A]	DIN VDE 0701-0702	DIN VDE 0701	DIN VDE 0701	DIN VDE 0701	DIN EN 60950	DIN EN 61010	DIN EN 60335	IEC 62353	CEI 601/EN 60601 2nd	CEI 601/EN 60601 3rd
Résistance de conducteur de protection	0,2	•	•	•	•				•		
	10								•		
	25					•	•	•	•	•	•
Résistance d'isolement		•	•		•						
Courant dérivé équivalent		•	•	•	•						
Essai de haute tension						•	•	•		CA	CA
Courant dérivé (d'appareil) équivalent								•	•		
Courant dérivé de patient équivalent									•		
Courant différentiel		•	•		•				•		
Courant de contact		•	•		•	•	•			•	•
Courant de fuite à la terre										•	•
Courant dérivé de patient									•	•	•
Courant dérivé de patient total											•
Courant auxiliaire de patient										•	•
Courant dérivé de l'appareil									•		
Conditions SFC N								•		•	•
CP							•			•	•
Tension secteur sur élément d'application										•	•

Légende

Les normes en pointillés gris sont remplacées par la nouvelle norme DIN VDE 0701-0702:2008.

- contrôle prescrit

1.3 Tableau des courants dérivés

DIN VDE 0701-0702	CEI 62353 (VDE 0751-1)	DIN EN 60601-1	Terme anglais	Mesure
Courant dérivé équivalent			Equivalent leakage current	SONDE (connectée au conducteur de protection) par rapport à L + N
	Courant dérivé d'appareil équivalent	I_{EA} avec N interrompu	Equivalent leakage current	SONDE (raccordé avec conducteur de protection) par rapport à L + N
	Courant dérivé de patient équivalent			L + N par rapport aux prises de patient
Courant de contact		Courant de contact NC	Touch current	Sonde par rapport à PE
	Courant dérivé de l'élément d'application	Courant dérivé de patient NC	Patient leakage current	Prise de patient par rapport à PE
		Courant auxiliaire de patient NC	Patient auxiliary current	Prise de patient par rapport à prise de patient
		Courant de fuite à la terre NC	Earth leakage current	Conducteur de protection par rapport à PE
	Courant dérivé d'appareil en mode de fonctionnement Mesure directe			Conducteur de protection isolé, sonde + PAT par rapp. à PE
Courant de conducteur de protection par courant différentiel	Courant dérivé d'appareil en mode de fonctionnement Courant différentiel		Residual current	Voir chapitre 11.5

Légende

NC = Normal Condition
PAT = éléments d'application des patients
PE = prise de terre ⏚ conducteur de protection secteur
CP = conducteur de protection de l'appareil à tester

1.4 Liste des options et types préférentiels possibles

Caractéristiques		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	XX
Branchement sur secteur pour le pays utilisateur	**B**	D	D+ Servicedose	UK	F/CZE		DK			Chine/AUS [4]	CH		Jeu adaptateurs [2]	
Langue du didacticiel	**C**	D	UK	F	I	E	CZE	NL						
Essaihaute tension HV-CC	**F**	sans		max. 6,126 kV CC (⩤ 4 KV CA)										
Courant d'essai 50/60 Hz CA pour mesure de conducteur de protection	**G**	10 A	25 A	sans										
SECU*LIFE* ST: 10 + 2 prises pour éléments d'application	**J**	sans [6]	avec											
Procédure de contrôle pour CEI 60601	**KA**	sans	avec [3]											
Mémoire de données jusqu'à 125 essais [5]	**KB**	sans	avec											
Détection sonde au conducteur de protection	**KD**	sans	avec											
Imprimer directement après chaque mesure dans la procédure de contrôle automatique [1] sortie via RS232	**KE**	sans	avec											
Certificat d'étalonnage DAkkS	**P**	D/GB/F	GB/PL											

1) contrairement au résultat des procédures de contrôle où la plus mauvaise valeur est affichée, ici, chaque valeur de mesure est sortie (par le module PSI, l'adaptateur de mémoire Secustore ou sur un PC)
2) jeu d'adaptateurs international (contenu dans le code B01)
3) seulement possible avec code J01
4) en cas d'utilisation de l'adaptateur de caractéristique B11 : HT-CC max. 1,5 kV CC
5) sans valeurs de tests fonctionnels ni indications portant sur l'objet à tester
6) un contrôle des courants dérivés patient et des courants auxiliaires patient est impossible sans caractéristique J01

Types préférentiels

Type	Description / association de caractéristiques	Référence
SECUTEST SIII+H	y compris courant d'essai sélectionnable ±200 mA CC ou **25 A CA (G01)**, y compris **test de haute tension jusqu'à 6 kV CC (F02)** y compris procédures pour CEI 61010, CEI 60335, CEI 60950, y compris mémoire de données pour 125 essais maximum [5] (KB01)	M7010-V013

Les caractéristiques souhaitées ultérieurement peuvent faire l'objet d'un post-équipement en service SAV sur demande, pour l'adresse voir chapitre 23.

2 Remarques et mesures de sécurité

Cet appareil justifie les exigences des directrices européennes et nationales de la C.E. en vigueur. Nous confirmons cela avec le marquage CE. La déclaration de conformité peut être commandée chez GMC-I Messtechnik GmbH. L'appareil de mesure et de contrôle électronique a été fabriqué et testé conformément aux dispositions sur la sécurité suivantes :

CEI 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1, DIN VDE 0404, DIN VDE 0413 partie 2 et 4 et DIN VDE 0104 (uniquement code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)

La sécurité de l'opérateur, de l'appareil de contrôle et de l'objet à tester (équipement électrique ou appareil électromédical) n'est garantie que si l'appareil est utilisé conformément à sa destination.

Veuillez lire attentivement et intégralement le présent mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil, et observez-en tous les points. Le mode d'emploi doit être mis à la disposition de tous les utilisateurs.

Les essais doivent impérativement être réalisés par un électrotechnicien ou sous la conduite et la surveillance d'un électrotechnicien. L'utilisateur doit être formé par l'électrotechnicien pour la réalisation et l'évaluation des essais.

Remarque
Les fabricants et importateurs d'appareils électromédicaux doivent fournir les documents permettant aux techniciens spécialisés d'effectuer les opérations de maintenance.

Respectez les mesures de sécurité suivantes :

- L'appareil doit impérativement être connecté sur un réseau d'alimentation en 230 V/240 V, qui est conforme aux prescriptions de sécurité en rigueur (p. ex., IEC 60346, VDE 0100) et qui est protégé par un élément de protection d'un courant nominal de 16 A maximum.
- Les mesures sur les installations électriques ne sont pas autorisées.
- N'oubliez pas que des tensions imprévisibles peuvent résider dans les objets à tester (p. ex., les condensateurs peuvent contenir des charges dangereuses).
- Assurez-vous que les cordons de raccordement ne sont pas endommagés; p. ex., l'isolation ne doit pas être endommagée, les fils brisés, etc.
- Si vous utilisez une sonde avec câble spiralé (SK2W): Maintenez fermement la pointe de touche de la sonde après l'avoir branchée. Si une traction est exercée sur le cordon spiralé, vous risquez d'être blessé par le retour de la pointe de touche.
- **Mesure de résistance d'isolement et courant dérivé équivalent**
  Cet essai se fait sous des tensions pouvant atteindre 500 V; bien que l'intensité soit limitée (I < 3,5 mA), en cas de contact avec les conducteurs (3 ou 2), on reçoit un choc électrique pouvant avoir des conséquences.
- **Mesure de courant dérivé**
  Lors des mesures de courant dérivé, il faut impérativement veiller à ce que l'objet à tester fonctionne à la tension secteur pendant la mesure. Les parties conductrices accessibles peuvent conduire une tension dangereuse pendant l'essai et il ne faut en aucun cas les toucher (l'appareil se déconnecte du secteur lorsque le courant dérivé dépasse environ 10 mA).

Attention !
Vous ne pouvez effectuer un test fonctionnel que si l'objet à tester a subi avec succès le contrôle de sécurité.

Mise en circuit de charges
Veuillez respecter obligatoirement l'ordre indiqué ci-après pour mettre un objet à tester sous charge. Ceci évitera une usure accrue du relais réseau sur l'appareil de contrôle.

Début de la mesure :

1) **Objet à tester** : mettez l'objet à tester en arrêt en utilisant son propre interrupteur.
2) **SECUTEST SIII+. . .** : branchez la tension de réseau sur la prise d'essai.
3) **Objet à tester** : mettez l'objet à tester sous tension en utilisant son propre interrupteur.

Fin de la mesure :

4) **Objet à tester** : mettez l'objet à tester en arrêt en utilisant son propre interrupteur.
5) **SECUTEST SIII+. . .** : débranchez la tension réseau de la prise d'essai.

Cet appareil de mesure et de contrôle ne doit pas être utilisé :

- si des dommages extérieurs sont visibles,
- avec des cordons de raccordement ou de mesure ou des connexions de patient endommagés,
- s'il ne fonctionne plus parfaitement,
- après un transport dans des conditions difficiles.

Dans ces cas, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre toute remise en service non autorisée.

Ouverture de l'appareil / réparation

Seules des personnes qualifiées et agréées sont autorisées à ouvrir l'appareil afin d'assurer le bon fonctionnement en toute sécurité de l'appareil et pour conserver les droits à garantie.

De même, les pièces de rechange d'origine ne doivent être montées que par des personnes qualifiées et agréées.

S'il peut être établi que l'appareil a été ouvert par du personnel non autorisé, aucune garantie quant à la sécurité des personnes, la précision de mesure, la conformité avec les mesures de protection applicables ou tout autre dommage indirect ne sera accordée par le fabricant.

Signification des symboles figurant sur l'appareil

La signification des symboles figurant sur l'appareil est la suivante :

Attention, tension dangereuse !

Attention, point dangereux
(Voir la documentation !)

Prise d'essai

Cet appareil ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Vous trouvez de plus amples informations sur le marquage WEEE dans notre site internet www.gossenmetrawatt.com en introduisant la clé de recherche 'WEEE'.

2.1 Remarques sur l'essai de haute tension (uniquement code F02 ou SECUTEST SIII+H)

Il ne faut pas utiliser le jeu de câbles KS13, ou autres câbles similaires, pour l'essai de haute tension car celui-ci doit être effectué directement sur la prise d'essai.

Attention !
Ne tenez pas l'objet à tester dans la main pendant l'essai, surtout si c'est un appareil de classe de protection II.
Assurez-vous que l'objet à tester n'entre en contact avec aucun équipement ni aucune personne pendant l'essai.

Déni de responsabilité

En cas de choc électrique, il peut se produire que des PC fonctionnant à proximité se "plantent" et perdent des données. Avant l'essai HT, il faut donc sauvegarder de manière appropriée tous les programmes et données, et arrêter éventuellement les ordinateurs. Ce phénomène peut se produire même sans liaison RS232.

Le fabricant de l'appareil de contrôle décline toute responsabilité pour les dommages directs ou indirects subis par des ordinateurs, des périphériques ou des données lors d'un essai de haute tension.

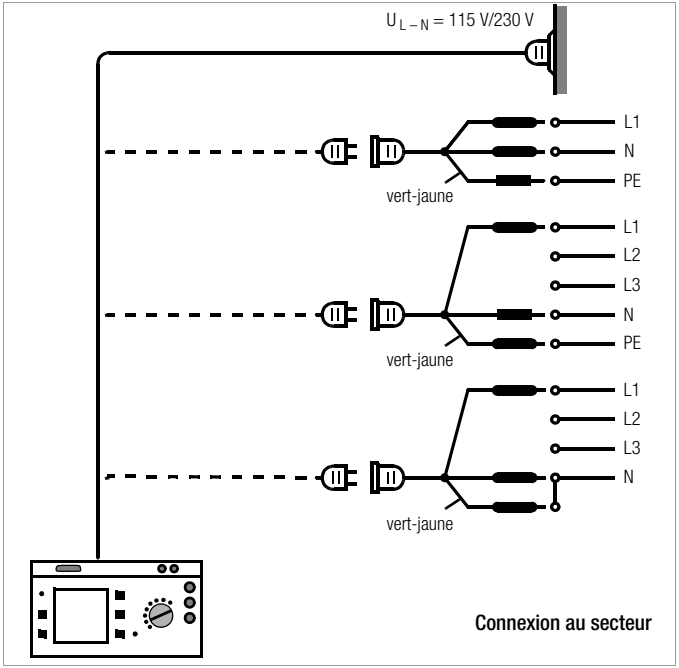
Le fabricant décline toute responsabilité pour les défaillances des objets testés provoquées par un essai de haute tension. Une défaillance ne peut normalement survenir que sur un objet à tester non conforme aux normes, déjà endommagé ou mal réparé, car l'essai de haute tension est prescrit comme essai de type ou essai individuel dans les normes CEI 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411 Partie 1, EN 60335, EN 60601 et EN 60950.

3 Mise en service

3.1 Connexion au secteur (115 V/230 V 50 Hz/60 Hz)

➪ Branchez la fiche secteur de l'appareil de contrôle sur le secteur. Si vous ne disposez pas de prise secteur (prise à contact de protection) ou seulement d'une prise de courant triphasé, vous pouvez connecter le conducteur extérieur, le conducteur de neutre et le conducteur de protection au moyen de la prise de couplage. Elle possède trois lignes fixes et fait partie du jeu de câble KS13 proposé en option.

Attention !
Si vous ne disposez pas de prise à contact de protection, coupez d'abord l'alimentation secteur.
Reliez ensuite les conducteurs de la prise de couplage par des pinces crocodiles avec les branchements secteur comme indiqué sur la figure.
La séparation avec le secteur se fait uniquement par la fiche secteur.



Connexion au secteur

3.2 Détection automatique des défauts de connexion au secteur

L'appareil détecte automatiquement les défauts de connexion au secteur correspondant aux cas indiqués sur le tableau suivant. Il informe l'utilisateur sur le type de défaut et bloque toutes les mesures en cas de danger.

Type de défaut de connexion au secteur	Signalisation	Condition	Mesures
Conducteur extérieur sur le conducteur de protection PE par rapport au contact de doigt (Touche ↵)	Texte affiché à l'écran	Appuyer sur la touche ↵ U > 100 V	Bloquées
Conducteur de protection PE et conducteur extérieur L inversés et/ou conducteur de neutre N interrompu	Témoin allumé	Tension sur PE > 65 V	Impossibles (pas d'alimentation)
Tension de contact sur le conducteur de protection PE par rapport au neutre N	Texte affiché à l'écran	U > 50 V	Bloquées, mais le blocage peut être supprimé[1)]
Tension secteur trop faible	Témoin allumé	U_{L-N} < 180 V	Possibles sous certaines conditions

1) Dans SETUP – Procédure de contrôle – Réseau IT

Attention !
Si vous constatez lors du test du potentiel de conducteur de protection, **que le conducteur de protection du réseau conduit le courant** (selon les deux cas cités plus haut), **vous ne devez pas effectuer d'autres mesures avec l'appareil de contrôle**. En effet, la tension est appliquée sur d'autres contacts de protection touchables de la prise normalisée (21) et peut se révéler dangereuse pour vous. Débranchez aussitôt l'appareil de contrôle du réseau et faites en sorte que l'erreur de raccordement au réseau soit éliminée.

Remarque
La présence d'une **tension sur le conducteur de protection PE** de l'alimentation secteur peut fausser les valeurs des contrôles d'absence de tension ou des mesures de courant dérivé.

4 Remarques générales

4.1 Guidage de l'utilisateur

Le système intégré de guidage de l'utilisateur vous informe dans toutes les fonctions de mesure sur les connexions nécessaires, les étapes des procédures, les erreurs de manipulation, les résultats des mesures, etc.
Toutes les informations et les résultats des mesures sont affichés en clair sur l'écran LCD matriciel.

4.1.1 Modification de la langue du guidage de l'utilisateur

Si vous désirez une autre langue pour l'interface utilisateur de l'appareil de contrôle, vous pouvez la charger dans l'appareil par le programme d'actualisation et de validation SECU-Up. Vous pouvez télécharger ce programme dans Internet : www.gossenmetrawatt.com
(products > Software for Measuring Devices > SECU-Up).

Après installation sur votre PC et lancement du programme, choisissez le menu Update puis la langue souhaitée parmi :
Deutsch, English, Français, Italiano, … .

Il n'est possible de charger qu'une seule langue dans l'appareil de contrôle. La langue installée précédemment sera donc écrasée.

Attention !
Pendant la transmission, l'appareil de contrôle et le PC ne doivent être coupés en aucun cas du réseau d'alimentation en tension.
Aucun autre programme ne doit être activé sous WINDOWS pendant la mise à jour !

4.1.2 Sélection automatique de la classe de protection

Selon la fiche secteur ou la connexion de l'objet à tester, l'appareil de contrôle détecte la classe de protection et en tient compte pour la mesure.

4.1.3 Procédures de contrôle manuelle ou automatique

Selon l'option programmée dans le menu Setup (position du sélecteur Auto), l'appareil lance automatiquement une nouvelle mesure lorsque la précédente est terminée ou l'opérateur doit la lancer manuellement.
Pour la grande majorité des contrôles et des mesures, le système intégré de guidage de l'utilisateur est suffisant. Néanmoins, vous devez lire et respecter le contenu du présent mode d'emploi.

4.2 Fonction d'aide

Dans toutes les fonctions de contrôle et de mesure et pour presque tous les réglages, vous pouvez appeler et afficher à l'écran LCD des textes d'aide. Vous pouvez afficher des schémas de connexion pour connecter les objets à tester à l'appareil de contrôle.

➪ Pour appeler la fonction d'aide, appuyez sur la touche suivante :

➪ Pour quitter la fonction d'aide, appuyez à nouveau sur cette touche.

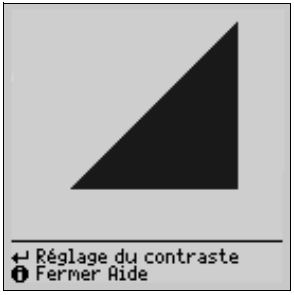
Remarque
Vous pouvez appeler la fonction d'aide en cours de mesure en maintenant cette touche enfoncée.

4.3 Réglage du contraste

Sélectionner la position Auto

Sélectionner le menu „Setup“, „retour“ est marqué

Activer le réglage du contraste



Maintenir la touche enfoncée

Régler le contraste

Retour au menu

Mémoriser ensuite le réglage du contraste avec le menu Setup > Mémoriser.

4.4 Configuration des paramètres de l'appareil, réglage de date/heure

Les paramètres ou fonctions de l'appareil qui s'appliquent à toutes les positions du sélecteur peuvent être activés ou désactivés dans la position du sélecteur **Setup**, voir chapitre 8, page 18.

4.5 Configuration des paramètres de mesure et de contrôle

Dans le menu **Setup** (position du sélecteur **Auto**) correspondant à la prescription d'essai désirée, vous pouvez activer ou désactiver les paramètres de mesure et de contrôle et les fonctions. Voir la signification des paramètres dans le chapitre 15.3, page 39.

4.6 Réglage des valeurs limites

A la livraison, cet appareil contient les valeurs limites des normes nationales et internationales en vigueur. Dans le menu **Setup** (position du sélecteur **Auto**), vous pouvez, si nécessaire, afficher les valeurs correspondant à la norme utilisée et les modifier à condition que cela ait pour effet d'augmenter la sévérité du contrôle par rapport à la norme.

L'appareil de contrôle applique immédiatement les nouvelles valeurs limites. Toutefois, elles ne sont durablement mémorisées que si vous sélectionnez **Mémoriser** dans le menu **Setup**.

Si, après voir modifié le réglage des valeurs limites, vous avez besoin, pour une classe de protection donnée, de restaurer les valeurs limites correspondant à la norme, vous pouvez sélectionner l'option **Toutes les valeurs selon la norme** dans le sous-menu **Valeurs limites** et valider avec ↵.

Si les valeurs limites d'une norme ont été modifiées, vous pouvez entrer la modification par l'interface RS 232.

4.7 Mémorisation des réglages

Tous les réglages et les modifications que vous avez entrés dans les menus **Configurer**, **Valeurs limites** et **Zéro (mesure de température)** (position du sélecteur **Aux**), ainsi que le **Contraste** programmé, ne sont conservés que jusqu'à ce que la position du sélecteur soit changée ou que l'appareil soit mis hors tension. Si vous voulez conserver les réglages et les modifications après l'arrêt de l'appareil, vous devez les mémoriser dans le menu **Setup** de la position du sélecteur correspondant à la prescription d'essai désirée.

5 Classification des objets à tester

5.1 Classes de protection

Les appareils des classes de protection suivantes possèdent tous une isolation de base et garantissent la protection contre les chocs électriques dans la mesure où les diverses mesures de sécurité sont respectées.

Appareils de classe de protection I

Les éléments conducteurs accessibles sont connectés au conducteur de protection, de manière à ne pouvoir transmettre aucune tension en cas de défaillance de l'isolation de base.

Appareils de classe de protection II

Ces appareils disposent d'une double isolation.

Appareils de classe de protection III et appareils avec alimentation électrique interne

Ces appareils sont alimentés en basse tension de protection (SELV). De plus, aucune tension supérieure à la SELV n'est générée. Ces appareils ne doivent pas être connectés au secteur. Ils ne peuvent être connectés à l'appareil de contrôle que sur les bornes 1 à 3.

Remarque : l'objet à tester ne doit être connecté qu'aux bornes 1 à 3 de l'appareil de contrôle. On ne peut effectuer qu'une inspection visuelle et une mesure de la résistance d'isolement ou de tension d'alimentation; voir paramètre „CP III U_V“ page 39.

Paramètre Classification (dans le menu Procédure...)

L'appareil de contrôle réalise toujours les contrôles selon les valeurs limites les plus les plus étroites de la classe de protection programmée. Un essai est considéré comme négatif lorsque ces valeurs limites sont dépassées.

Mais il existe des objets à tester pour lesquels des valeurs limites plus élevées sont autorisées.

Lorsque le paramètre Classification est activé (=x), l'appareil demande si des valeurs limites plus élevées sont autorisées pour cet objet à tester. Si la réponse est "oui", une nouvelle évaluation est effectuée, et l'essai est éventuellement indiqué comme positif.

Appareils avec alimentation électrique interne

Des appareils avec une alimentation électrique interne sont vérifiés comme des appareils fixes de classe de protection II ou III.

5.2 Eléments d'application (appareils électromédicaux)

Eléments d'application de type B (Body)

Les appareils de ce type conviennent pour les applications aussi bien externes qu'externes sur le patient, à l'exception de l'application directe sur le cœur.

Ces appareils offrent une protection suffisante contre les chocs électriques, notamment en ce qui concerne

- les courants dérivés admissibles et
- les connexions admissibles au conducteur de protection, le cas échéant.

Les classes de protection suivantes sont autorisées :
I, II, III ou appareils à source d'alimentation interne

Eléments d'application de type BF (Body Float)

Appareils de type B, avec un élément d'application isolé de type F

Eléments d'application de type CF (Cardiac Float)

Les appareils de ce type sont conçus pour l'application directe sur le cœur. L'élément d'application isolé ne doit pas être relié à la terre.

Les classes de protection suivantes sont autorisées :
I, II ou appareils à source d'alimentation interne.

6 Abréviations

AE	Condition de défaut : élément d'application relié à la terre
B, BF, CF	Classification des éléments d'application
BE	Prise de terre système
ΔI	Courant différentiel, courant de défaut
ΔI_{max}	Courant de défaut maximum (test fonctionnel)
DI_{wc}	Valeur la plus mauvaise du courant différentiel (wc = worst case)
DEFI	Défibrillateur
$EGA_{A1/A2}$	Courant dérivé équivalent d'appareil avec note A1/A2 (renvoi dans la norme)
$EGA_{FR±CP}$	Courant dérivé équivalent d'appareil pour équipements radiographiques mobiles +CP : avec conducteur de protection supplémentaire –CP : sans conducteur de protection supplémentaire
EGA_{SKII}	Courant dérivé équivalent d'appareil pour appareils avec parties supplémentaires de la classe de protection II
GE	Condition de défaut : boîtier relié à la terre
HGW	Valeur limite du fabricant
I_{ABL}	Courant dérivé (courant différentiel, de sonde ou de contact)
I_B (I_{GA}, I-GA)	Courant de contact (courant dérivé du boîtier)
I_{DI}	Courant différentiel (courant de conducteur de protection dans procédure de contrôle)
$I_{DI\ wc}$	Valeur la plus mauvaise du courant différentiel (wc = worst case)
I_{EA}, I-EA	Courant dérivé équivalent
I_{EGA}, I-EGA	Courant dérivé de l'appareil équivalent (courant du conducteur de protection)
I_{EPA}, I-EPA	Courant dérivé de patient équivalent
I_{GER}	Courant dérivé de l'appareil
I_{PNAT}	Courant secteur appliqué à l'élément d'application (mesure de courant dérivé de patient)
I_{PA}	Courant dérivé de patient
I_{PH}	Courant auxiliaire de patient
I_{CP}	Courant de fuite à la terre (courant de conducteur de protection)
Réseau IT	Le réseau IT n'a pas de liaison directe entre les conducteurs actifs et les éléments reliés à la terre ; les éléments conducteurs accessibles de l'installation électrique sont reliés à la terre
$I_{V(max)}$	Courant consommé maximum (test fonctionnel)
I_Z	Courant de pince
L	Raccordement du conducteur extérieur de l'objet à tester
LF	Facteur de puissance (test fonctionnel)
MedGV	Ordonnance allemande sur les appareils médicaux
MPG	Loi allemande sur les produits médicaux
MSELV	Basse tension de protection médicale
N	Raccordement du conducteur de neutre de l'objet à tester
NC	Condition normale (Normal Condition)
P	Puissance active
PA	Terre fonctionnelle (équipotentialité)
R	Résistance
R_{ISO}, R-ISO	Résistance d'isolement
R-ISO AWT-CP	Résistance d'isolement : élément d'application par rapport au conducteur de protection
R-ISO $_{INT.\ CARD.}$	Résistance d'isolement : intracardiaque (application au coeur)
R-ISO NL-CP	Résistance d'isolement : conducteur neutre/extérieur par rapport au conducteur de protection
R_{CP}, R-CP	Résistance de conducteur de protection
R-CP±Réseau	Valeur limite de résistance de conducteur de protection pour +Réseau : objet à tester avec cordon secteur, –Réseau : objet à tester sans cordon secteur (valeur limite de résistance de conducteur de protection pour cordon secteur seul = 0,1 Ω)
S	Puissance apparente (test fonctionnel)
SELV	Basse tension de protection
SFC	Condition "défaut unique" (single fault condition)
CP	Raccordement du conducteur de protection de l'objet à tester
$U_{CA/CC}$	Tension alternative/continue
$U_{REFERENCE}$	Tension de référence, tension à laquelle les courants dérivés se rapportent (en principe, la tension nominale du secteur)
U_{HV}, U-HV	Haute tension
U_{ISO}, U-ISO	Tension d'essai lors de la mesure d'isolement
U_{L-N}, U-LN	Tension secteur
U_{MESURE}	Tension à laquelle l'essai a été réalisé. Celle-ci est affichée pour toutes les mesures de courant dérivé.
U_{Sonde}	Tension de sonde
t	Durée de mise en circuit (test fonctionnel)
T, Temp	Température
W	Travail électrique
ZVEH	Zentralverband des deutschen Elektrohandwerks

7 Connexion de l'objet à tester

➪ Connectez l'objet à tester conformément aux schémas de connexion de la fonction d'aide.

La connexion de l'objet à tester à l'appareil de contrôle dépend

- **de la nature de l'objet à tester :**
  équipement électrique, appareil électromédical avec ou sans éléments d'application
- **de son mode de connexion :**
  – avec fiche (param. "Sur la prise d'essai"), y compris avec adapt. EL1
  – sans fiche, connexion monophasée ou polyph. ("Sur les bornes"),
  – pas de connexion à l'appareil de contrôle (paramètre "Connexion fixe"), voir aussi chapitre 3.1:
  ou avec adaptateur:
  – adaptateur sur borne (adaptateur spécifique au client)
  – AT3-II S sur borne, adaptateur pour les appareils équipés d'une fiche CEE à 5 pôles de 16 A
  – AT3-III E sur borne, adaptateur pour les appareils équipés d'une fiche CEE à 5 pôles de 32 A;
  pour la procédure de contrôle voir le mode d'emploi de l'AT3-III E.
- de sa classe de protection (I, II ou III).

Remarque
L'objet à tester doit être activé pour toutes les mesures. Il faut tenir compte des commutateurs, des relais, des régulateurs de température, etc.

L'appareil de contrôle détecte automatiquement si un objet à tester est connecté aux bornes 1 à 3. L'appareil détecte en outre si un objet à tester est connecté à la prise d'essai. Le programme tient normalement compte du fait que la fiche de l'objet à tester est connectée à la prise d'essai.

Remarque
Appareils de classe de protection II avec fiche secteur de classe de protection I
Si l'objet à tester possède une prise à contact de protection de classe de protection I, mais que l'appareil appartient sur le plan électrique à la classe de protection II, l'appareil de contrôle détecte la classe de protection I. Dans ce cas, vous devez remplacer dans le menu de démarrage la classe de protection par la classe de protection II.

Si l'appareil de contrôle ne peut pas détecter le mode de connexion, il faut vérifier le mode de connexion pris en compte et, le cas échéant, programmer le mode de connexion réel.

➪ Dans le menu de démarrage, placez le curseur ⚠ sur la troisième ligne pour la procédure de contrôle.

➪ En appuyant sur ↵, vous obtenez une sélection des modes de connexion possibles

➪ Avec le curseur ⚠, sélectionnez le mode de connexion désiré, et validez avec ↵.

Dispense du contrôle de conducteur de protection pour les appareils entièrement isolés, voir page 65.

Mesures de résistance de conducteur de protection et d'isolement sur les objets à tester fixes

Attention !
Mettez l'objet à tester hors tension avant de le connecter sur l'appareil de contrôle !

➪ Enlevez les fusibles de l'alimentation secteur de l'objet à tester et déconnectez son conducteur de neutre N.

Mesure de courant de contact (absence de tension)

Veillez à ce que les éléments testés ne soient pas reliés à la terre par inadvertance.

Essai de haute tension (Code F02 ou SECU*TEST* SIII+...H)

Attention !
Il ne faut pas utiliser le jeu de câbles KS13 ou autres câbles similaires pour l'essai de haute tension car celui-ci doit être effectué directement sur la prise d'essai.

➪ Connectez l'objet à tester sur la fiche d'essai.

➪ Classe II uniquement : Connectez également la sonde aux bornes 4 et 5.

Attention !
Veillez à ce que les éléments d'application (code J01) ne soient pas connectés pendant l'essai de haute tension !

8 Configuration des paramètres de l'appareil

Avec le sélecteur positionné sur **Setup**, vous pouvez configurer et mémoriser les paramètres généraux de l'appareil.

Sélectionner le menu, valider

Sélectionner le paramètre, valider, modifier, valider la modification

Valeurs limites...

Réglages x / - / ... = fonction activée / désactivée

Eclairage	Rétro-éclairage de l'écran LCD. Les touches de curseur vous permettent de choisir parmi trois états* : x = allumé en permanence, - = éteint, chiffres 1 à 9 = délai en minutes après lequel l'éclairage s'éteint automatiquement.
Temps d'essai	Durée de l'essai individuel (0 … 255 s)
Tension de référence	Tension de référence, tension à laquelle les courants dérivés se rapportent (en principe, la tension nominale du secteur)
Mise à la terre	Lors des essais de court-circuit, il est aussi vérifié s'il existe une liaison entre L/N et CP (connexion corporelle). On part du principe qu'il existe une connexion corporelle pour les courants dérivés de L/N vers CP > 15 mA. Pour de nombreux objets à tester (en particulier les charges à courant fort) cette valeur a été augmentée car il circule des circuits dérivés plus élevés.
Attente secteur	La tension secteur est d'abord appliquée à la prise d'essai. Cependant, l'essai lui-même ne commence qu'après le délai en secondes programmé dans "Attente secteur".

* Le rétro-éclairage ne se laisse plus éteindre pour les appareils avec des écrans à partir d'année de fabrication 2014

Mode auto	x: les messages sont supprimés dans la mesure du possible pour des procédures de contrôle entièrement automatiques

Procédure de contrôle ...

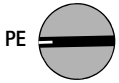
Réglages x / – = fonction activée / désactivée

Défaut unique	Si la fonction de condition de défaut unique est activée, le test est interrompu et considéré comme négatif dès qu'une défaillance se produit.
Classe auto PSI	Les résultats des essais (positif, négatif) des différentes positions du sélecteur sont affectés automatiquement aux 8 canaux de statistiques.
Marge d'erreur comprise	La valeur de mesure sortie tient compte de la correction de la marge d'erreur (dérive de service)
Réseau IT	Possibilité de contrôle des réseaux IT par suppression du test de U_{PE-N}. Le test de U_{PE-N} sert à contrôler l'absence de tension sur PE (sinon, les mesures de courant dérivé peuvent donner des résultats erronés).
Signal sonore de contrôle	Signal sonore dans les cas suivants : erreur de connexion de l'objet à tester, défaillance sur le réseau d'alimentation, étape de contrôle suivante
Signal sonore de mesure	signal sonore en cas de variations de la valeur de mesure ou d'inversion de polarité du courant d'essai
Point de mesure auto	Condition : code KD01**. Un signal sonore indique si la sonde est reliée au conducteur de protection. La procédure de contrôle se déroule automatiquement. Suite de signaux sonores rapide : sonde connectée à CP Suite de signaux sonores lente : changement de point de mesure
Impression directe	Condition : code KE01**,voir chapitre 18, page 59.
Procès-verbaux...	Vous pouvez sélectionner le numéro d'identification d'un procès-verbal mémorisé dans une liste et l'afficher à nouveau ; voir chapitre 18, page 59.
Sélection de modèles	Possibilité de choisir un modèle d'impression de procès-verbaux parmi 5
Secustore	Optimiser la transmission de données pour le raccordement de l'adaptateur Secustore (avec ce réglage, vous ne pouvez pas mémoriser de données dans le module (P)SI. Il n'y a pas non plus de procès-verbal d'essai de signaler à la RS232.

Service... – Réglage de l'heure et de la date (en cas d'utilisation d'un module (P)SI, la même heure et la même date doivent en outre être programmées dans le menu (P)SI
– Fonctions de service après entrée d'un code

** ou **SECUTEST S III+H**

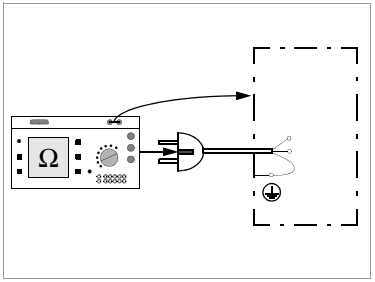
9 Mesures de résistance de conducteur de protection



Definition

La résistance du conducteur de protection est la somme des résistances suivantes :

- résistance du conducteur du cordon de connexion ou du cordon de connexion de l'appareil,
- résistances de contact des fiches et des bornes,
- Le cas échéant, résistance de la rallonge.



Les mesures sont effectuées :

- entre chaque *élément conducteur accessible du boîtier* et les contacts de protection de la fiche secteur, de la fiche de l'appareil (pour les cordons d'alimentation secteur amovibles) ou la connexion du conducteur de protection pour les appareils fixes,
- en mode à 4 fils
- pour les *cordons de connexion d'appareil*, entre les contacts de protection de la fiche secteur et les contacts de protection de la fiche secteur de l'appareil,
- pour les *rallonges*, entre les contacts de protection de la fiche secteur et les contacts de protection du couplage.

Connexion des appareils de classe de protection I à la prise d'essai

Lorsque l'objet à tester est connecté, la résistance est mesurée entre la connexion du conducteur de protection à la prise d'essai ou à la borne CP et la connexion de la sonde à l'objet à tester (éléments conducteurs accessibles du boîtier).

➪ Pour mesurer la résistance du conducteur de protection, appliquez la sonde sur un élément conducteur du boîtier relié au conducteur de protection.

Pendant la mesure, le **cordon de connexion** doit être déplacé juste de manière à être accessible lors de la réparation, de la modification ou du contrôle.
Si la sonde révèle une variation de résistance au cours du test de continuité, il faut admettre que le conducteur de protection est endommagé ou qu'un point de connexion n'est plus en parfait état.

Contrôle des rallonges

Pour la procédure de contrôle, voir le chapitre 15.7, page 46.

Remarque
Le message "Connexion de l'objet à tester : CP I/II" ne s'affiche pas lors des mesures individuelles, mais uniquement pendant les procédures d'essai automatiques.

Sélection de l'intensité du courant d'essai et de la polarité

Vous pouvez sélectionner l'**intensité du courant d'essai (200 mA CC, 10 A CA (Code G00) ou 200 mA CC, 25 A CA (Code G01 ou SECUTEST SIII+H)** et sa **polarité** à l'aide des touches △ et ▽.

Contrôle avec un courant d'essai de 10 A (Code G00) ou 25 A (Code G01 ou SECUTEST SIII+H)

La **durée d'essai** est de 30 s maximum (valeur fixe) avec un courant d'essai de 10 A ou 25 A. A l'issue de ce délai, la dernière valeur mesurée est gelée ; le message "Data Hold, mesure arrêtée" s'affiche. Si l'appareil de contrôle chauffe, le test ne peut être relancé qu'après un délai d'une minute. Avec un courant d'essai de 10 A ou 25 A, la dernière mesure peut être répétée si le contrôle a échoué.

Contrôle en groupe - Résistance différentielle du conducteur de protection

Lors des mesures de conducteur de protection, il est également possible d'**étalonner le zéro**. Cela sert à affecter toutes les valeurs de mesure ultérieures d'une valeur de décalage telle que la valeur 0 Ω s'affiche pour un point de référence choisi relié au conducteur de protection. Lorsque vous touchez des points d'essai reliés à ce point de référence avec la sonde, la résistance différentielle ΔR_{CP} entre le point de référence et ces points d'essais s'affiche. Pour étalonner le zéro, il faut appuyer sur la touche de libération du secteur ⏻ pendant la mesure. Pour enregistrer la valeur de référence ou de correction, appuyez sur la touche △ "Mémoriser valeur". La remarque sur la valeur de référence "Zéro corrigé" est affichée pour toutes les mesures ultérieures.

Attention : Après la mémorisation de la valeur de référence et la réalisation de l'essai, il faut impérativement effacer la valeur de référence car elle est prise en compte pour tous les essais ultérieurs. Pour l'effacer, procédez comme pour la mémorisation, et appuyez sur la touche ▽ "Effacer valeur".

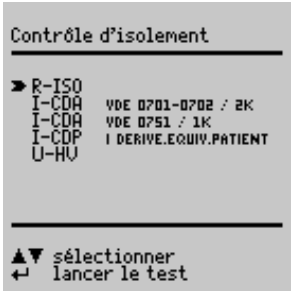
9.1 Valeurs limites maximum admissibles de résistance de conducteur de protection avec un cordon de raccordement de 5 m de longueur maximum

Norme d'essai	Courant d'essai	Tension à vide	R_{CP} boîtier – fiche d'appareil	R_{CP} boîtier – fiche secteur
VDE 0701-0702:2008	> 200 mA⎓	4 V < U_L < 24 V		0,3 Ω [1] +0,1 Ω [2] par 7,5 m supplémentaire
CEI 62353 (VDE 0751-1)			0,2 Ω	0,3 Ω
EN 61010	10 A~/25 A [3] uniquement sur la prise d'essai		0,1 Ω	0,2 Ω
EN 60335				
EN 60950				
EN 60601				0,2 Ω [2]

[1] Pour les connexions fixes des équipements informatiques, cette valeur doit être de 1 Ω maximum (DIN VDE 0701-702, **DIN VDE 0701 Partie 240**).
[2] Câble fixe
[3] Code G00=10 A/ G01=25 A

10 Mesures d'isolement

Iso / HV



10.1 Résistance d'isolement R_{ISO}.

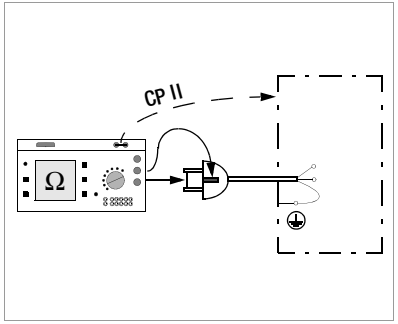
Définition

Classe de protection I

La résistance d'isolement est mesurée entre les connexions secteur court-circuitées et le conducteur de protection.

Classes de protection II et III

La résistance d'isolement est mesurée entre les connexions secteur court-circuitées et les éléments conducteurs accessibles de l'extérieur avec la sonde.



Cas particulier des appareils fixes de classe de protection I

Attention !
Mettez l'objet à tester hors tension avant de le connecter sur l'appareil de contrôle !

- Enlevez les fusibles de l'alimentation secteur de l'objet à tester et déconnectez son conducteur de neutre N.
- Pour mesurer la résistance d'isolement, posez la sonde sur le conducteur extérieur L de l'objet à tester.

Procédure

Attention !
Mesure de la résistance d'isolement (courant dérivé équivalent)
Cet essai se fait sous des tensions pouvant atteindre 500 V; bien que l'intensité soit limitée (I < 3,5 mA), en cas de contact avec les conducteurs (3 ou 2), on reçoit un choc électrique pouvant avoir des conséquences.

Remarque
Lors des mesures de résistance d'isolement, tous les commutateurs de l'appareil doivent être activés, y compris les commutateurs thermiques et les thermorégulateurs.
Sur les équipements programmables, il faut mesurer la résistance à toutes les étapes du programme.

Déclencher la mesure

La tension nominale est ici de 500 V CC.

Vous pouvez régler la tension nominale entre 50 V et 550 V CC.

Remarque

A chaque nouveau déclenchement de la mes. d'isolement à partir du menu, la tension nominale est toujours réglée sur 500 V. La tension à vide est toujours supérieure à la tension nominale.

Valeurs limites minimum admissibles de résistance d'isolement

Norme d'essai	Tension d'essai	R_{ISO}			
		CP I	CP II	CP III	Chauffage
VDE 0701-0702: 2008	500 V	1 MΩ	2 MΩ	0,25 MΩ	0,3 MΩ *
CEI 62353 (VDE 0751-1)		2 MΩ	7 MΩ		
		♥ 70 MΩ	♥ 70 MΩ		

* pour appareils de la classe de protection I avec éléments de chauffage connectés

Remarques

Pour les appareils de classes de protection II et III et les appareils à piles, vous devez toucher tous les éléments conducteurs accessibles avec la sonde et mesurer la résistance d'isolement.

Sur les appareils à piles, ces dernières doivent être déconnectées pendant la mesure.

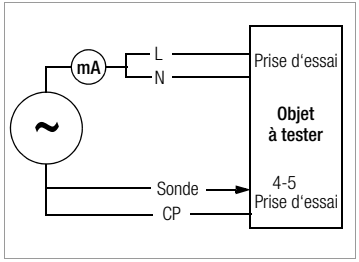
10.2 Courants dérivés équivalents

Généralités

La mesure du courant dérivé équivalent est une méthode de mesure du conducteur de protection (DIN VDE 0701-0702) ou du courant dérivé d'appareil (CEI 62353 (VDE 0751-1)).

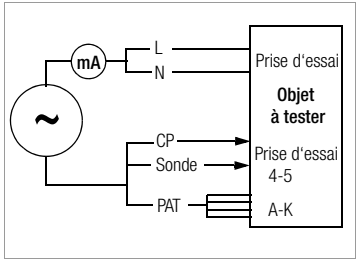
Une source de tension à haute impédance est montée entre les pôles court-circuités de l'alimentation secteur et les éléments métalliques accessibles (interconnectés) du boîtier.

Mesure du courant dérivé équivalent I_{EA} selon DIN VDE 0701-0702



Courant dérivé d'appareil équivalent I_{EGA} selon CEI 62353 (VDE 0751-1)

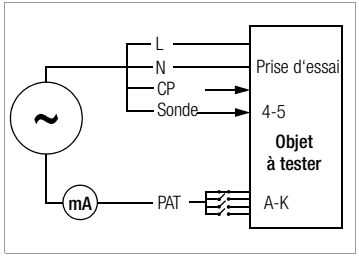
Les connexions des patients sont reliées entre elles et branchées sur le même point de connexion du boîtier.



Courant dérivé de patients équivalent I_{EPA} (CEI 62353 (VDE 0751-1))

Condition

Une source de tension à haute impédance est montée entre les connexions court-circuitées des patients et les éléments métalliques accessibles (interconnectés) du boîtier. Les pôles de l'alimentation secteur sont également court-circuités et branchés sur le même point de connexion du boîtier.



Mesure

Le courant parcourant l'objet à tester à travers l'isolation est mesuré séparément pour chaque élément d'application.

La mesure se fait toujours à partir d'une source CA limitée en intensité. Les différences de tension du secteur sont compensées.

Valeurs limites admissibles maximales des courants dérivés équivalents en mA

Norme d'essai	I_{EA}	I_{EGA}		I_{EPA}	
VDE 0701-0702:2008	CP I: 3,5 1 mA/kW [1] CP II: 0,5				
CEI 62353 (VDE 0751-1)		CP II	0,2	Type BF	5 [2]
		CP I (dans le CP ou les parties reliées au CP)	1	Type CF	0,05 [2]
		Appareils fixes avec CP	10		
		Appareils radiographiques mobiles avec CP supplémentaire	5		
		Appareils radiographiques mobiles sans CP supplémentaire	2		
		Appareils à isolation minérale	5		

I_{EA} courant dérivé équivalent
I_{EGA} courant dérivé équivalent d'appareil
I_{EPA} courant dérivé équivalent de patient
CP conducteur de protection
[1] pour les appareils avec une puissance de chauffage ≥ 3,5 kW
[2] avec ou sans tension secteur sur l'élément d'application

Connexion

Pour connecter l'objet à tester, voir les schémas de connexion dans la fonction d'aide de l'appareil de contrôle.

Cas particulier de la connexion des appareils fixes de classe de protection I

Sur les objets à tester fixes, on mesure le courant entre la sonde connectée aux conducteurs L et N et la connexion du conducteur de protection CP de l'appareil de contrôle.

Attention !
Mettez l'objet à tester hors tension avant de le connecter sur l'appareil de contrôle !

- Enlevez les fusibles de l'alimentation secteur de l'objet à tester et déconnectez son conducteur de neutre N.
- Pour mesurer le courant dérivé équivalent, posez la sonde sur le conducteur extérieur L et le conducteur de neutre N de l'objet à tester.

Procédure

Il s'agit d'une mesure de courant dérivé équivalent pour laquelle sont affichés des courants qui circuleraient lors d'une mesure de courant dérivé selon les dispositions concernant les appareils, avec une tension secteur nominale.
Il est généralement impossible d'effectuer une mesure de courant dérivé selon les dispositions concernant les appareils car, pour cela, les appareils doivent être isolés ou connectés à une source de tension isolée de la terre.

Pour évaluer les valeurs de mesure lors de la mesure de courant dérivé équivalent, voir chapitre 21.2.

Courant dérivé équivalent I_{EA} selon DIN VDE 0701-0702 / 2 K

Sélectionner la mesure **I-EA**, valider

Le courant dérivé équivalent est mesuré entre les conducteurs N et L court-circuités et le **conducteur de protection PE**.

La résistance du circuit de mesure est de 2 kΩ pour VDE 0701-0702 pour établir la résistance corporelle moyenne d'une personne.

Courant dérivé d'appareil équivalent I_{EGA} selon CEI 62353 (VDE 0751-1) / 1 K

Sélectionner la mesure **I-EGA**, valider

Le courant dérivé équivalent est mesuré entre les conducteurs N et L court-circuités et la **sonde**.

La résistance du circuit de mesure est de 1 kΩ pour CEI 62353/ VDE 0751 pour simuler la résistance de patient moyenne.

Courant dérivé de patients équivalent I_{EPA}, (CEI 62353 (VDE 0751-1))

Sélectionner la mesure **I-EPA**, valider

Le courant dérivé équivalent est mesuré entre les conducteurs L, N, la sonde, PE court-circuités et l'élément d'application. Les bornes A à K de l'appareil de contrôle destinées aux éléments d'application sont activées séparément pour chaque élément d'application.

Des groupes de cordons ou de capteurs peuvent être réunis dans le menu de démarrage de la procédure de contrôle selon CEI 62353 (VDE 0751-1) ou EN 60601 pour former des éléments d'application.

10.3 Essai de haute tension (Code F02 ou SECUTEST SIII+H))

Ne peuvent être testés que les appareils de classe de protection I ou II qui peuvent être connectés à la prise d'essai.

L'essai de haute tension est réalisé en tension continue. Pour correspondre aux exigences de la tension alternative, l'essai est effectué avec une tension continue 1,5 fois plus élevée. Ce facteur est déjà pris en compte par le test. Ainsi, une tension nominale programmée de 3,5 kV donne une tension de sortie continue de 5,25 kV.

La tension de sortie est mesurée pendant toute la durée de l'essai, et le minimum est déterminé. La tension minimum est prise comme résultat de l'essai. Si elle est inférieure à la tension d'essai prédéfinie, l'essai est considéré comme négatif.

Le facteur de conversion doit être pris en compte pour le contrôle et l'étalonnage du **SECUTEST SIII+H**.

L'appareil est conçu de telle manière qu'il n'est pas nécessaire de tenir compte des précautions particulières de la prescription DIN VDE 0104 (Essais de haute tension).

Cette particularité est due aux caractéristiques suivantes :

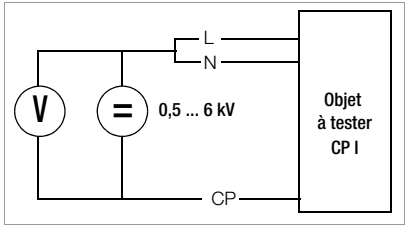
1. Le courant de court-circuit permanent est inférieur à 3 mA (CC).
2. L'énergie de décharge (à 5,25 kV) est inférieure à 350 mJ.

Pour répondre aux exigences applicables aux essais de haute tension malgré la faiblesse du courant de court-circuit permanent, les condensateurs de lissage sont reliés à la prise d'essai (L et N) par des résistances de protection relativement faibles. Cela donne un courant de court-circuit de pointe d'environ 5 A (à 5 kV) qui génère une décharge clairement audible et visible.

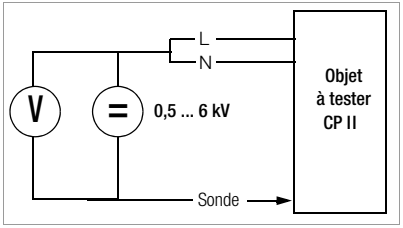
Raccordement

L'essai de haute tension ne peut être effectué que sur la prise d'essai. Le conducteur de protection de la prise est relié à la terre pendant l'essai.

Classe de protection I:
L'essai s'effectue entre les pôles de l'alimentation secteur court-circuités L-N et le conducteur de protection CP de la prise d'essai.



Si la classe de protection II est détectée, l'essai s'effectue entre les conducteurs court-circuités L-N de la prise d'essai et la sonde (connexion 4-5).



Attention haute tension !
Ne touchez **ni** la prise d'essai **ni** l'objet à tester pendant l'essai de tension !
Une **haute tension** pouvant atteindre **5,5 kV** est présente à la sortie de la prise d'essai ! Dans votre corps peut circuler un courant qui, certes, n'atteint pas des valeurs mortelles, mais est nettement sensible.
Pour les appareils de classe de protection I, il faut impérativement contrôler préalablement le conducteur de protection car, en cas de rupture du conducteur de protection, l'essai de haute tension n'atteint pas l totalité du diélectrique et la profondeur d'essai est insuffisante.

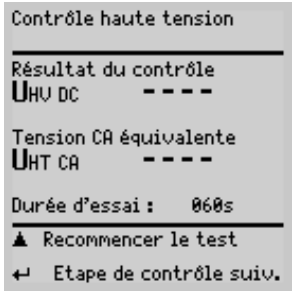
Connexion

- Branchez la fiche secteur de l'objet à tester sur la prise d'essai.
- Classe de protection II : branchez la sonde sur les bornes 4 et 5.

Attention !
Vérifiez que les éléments d'application (18) (code J01) ne soient pas branchés pendant l'essai de haute tension !

Essai individuel

- Positionnez le sélecteur rotatif sur Iso/HV
- Sélectionnez le menu U-HT avec la touche ▽ et validez avec ↵ .
- Si vous n'avez pas encore allumé l'appareil à tester, un message à l'écran vous demande de le faire. Vous pouvez choisir la tension nominale.
- Choisissez la tension nominale désirée pour l'essai de haute tension à l'aide des touches △ ▽. L'appareil de contrôle multiplie cette tension nominale par un facteur 1,5 et affiche la tension d'essai effective ; voir le chapitre 10.3.



Remarque : la tension d'essai peut être réglée pour CPI sur 1,5 kV maximum.

- La tension d'essai reste présente sur la prise d'essai et est transmise à l'objet à tester tant que la touche ↵ reste enfoncée. L'activation de la haute tension est indiquée par un signal sonore.
  L'appareil affiche la tension de sortie minimum mesurée $U_{HT\,CA}$ courante (valeur mesurée divisée par 1,5), la tension d'essai U_{CC} et le temps restant de l'essai.
- Classe de protection II : touchez tous les éléments conducteurs accessibles, simultanément dans toute la mesure du possible pour éviter les temps d'essai inutilement longs ou les répétitions. Evitez de touchez successivement les différents éléments.
- Lorsque vous relâchez la touche, la tension CA équivalente mesurée pendant l'essai s'affiche. Cette tension constitue le résultat de l'essai. Si elle est inférieure à la tension nominale prédéfinie, l'essai est considéré comme négatif.
- Si vous voulez répéter l'essai, appuyez sur la touche △. La procédure d'essai redémarre avec l'entrée de la tension nominale.

Attention !
En cas de choc électrique, l'essai est interrompu immédiatement et la tension lors du choc affichée comme $U_{HT\,CA}$.
Si l'objet à tester est débranché inopinément de la prise d'essai pendant la mesure, l'essai est également interrompu. Le message suivant s'affiche : "Attention, l'objet est encore chargé !"

Essai dans le cadre d'une procédure d'essai

- Pour programmer les paramètres de l'essai de haute tension, sélectionnez le sous-menu "Haute tension" dans le menu "Setup" de la prescription d'essai appropriée.
- Entrez les tensions nominales CA souhaitées pour les classes de protection I et II. L'appareil de contrôle multiplie la tension nominale CA par un facteur 1,5 et affiche la tension d'essai CC effective ; voir chapitre 10.3.
  La classe de protection programmée ou détectée automatiquement détermine la tension d'essai.
- Mémorisez les valeurs Setup.
- Lancez l'essai de haute tension en appuyant sur ↵, après avoir choisi "Procédure manuelle" dans Setup.
- Classe de protection II uniquement : touchez l'objet à tester avec la sonde.

L'activation de la haute tension est indiquée par un signal sonore.

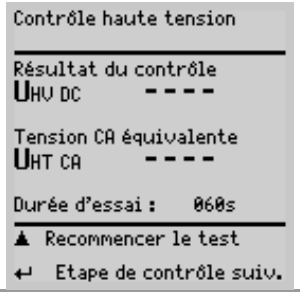
La tension nominale programmée de 3,5 kV donne ici une tension de sortie continue de 5,25 kV maximum.

L'essai de haute tension se termine automatiquement à l'issue du temps d'essai.

$U_{HT\ DD}$: tension d'essai équivalente en CC

$U_{HT\ CA}$: valeur mesurée divisée par 1,5

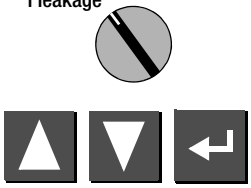
Si la valeur $U_{HT\ CA}$ est inférieure à la tension nominale U_{CA} prédéfinie, l'essai est considéré comme négatif.



Remarque
En cas de choc électrique, la tension mesurée lors du choc est affichée comme valeur minimum $U_{HT\ CA}$, ainsi que la cause de l'échec de l'essai.

11 Mesures de courant dérivé

I leakage



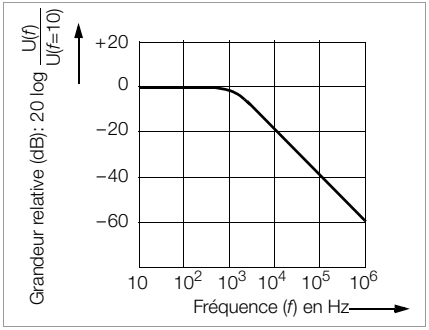
Sélectionner la mesure I_{xx}, valider

A chaque application de la tension secteur à la prise d'essai, L et N sont inversés si cela a été programmé dans le menu "Courants dérivés" ; voir le chapitre 11, page 26.

Attention :

Lors des mesures de courant dérivé, il faut impérativement veiller à ce que l'objet à tester fonctionne à la tension secteur pendant la mesure. Les parties conductrices accessibles peuvent conduire une tension dangereuse pendant l'essai et il ne faut en aucun cas les toucher (l'appareil se déconnecte du secteur lorsque le courant dérivé dépasse environ 10 mA).

Lors des mesures de courant dérivé, la courbe de fréquence est prise en compte comme indiqué sur la figure ci-contre.



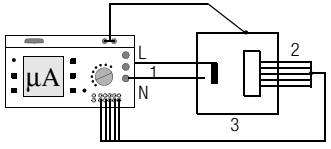
11.1 Courant de fuite à la terre I_{CP} (code KA01)

Courant qui circule du bloc d'alimentation vers le conducteur de protection à travers l'isolation, et de là vers la terre.

Attention !
Pendant cette mesure, le conducteur de protection est inopérant.

11.2 courant de contact

Courant qui circule des éléments du boîtier qui ne sont pas reliés au conducteur de protection vers la terre ou un autre élément du boîtier par l'intermédiaire d'une liaison extérieure. Dans ce cas, le courant passant par le conducteur de protection n'est pas pris en compte.



1 Prise d'essai sans contact de protection
2 Connexion de patient
(élément d'application isolé, code J01)
3 Boîtier de l'appareil

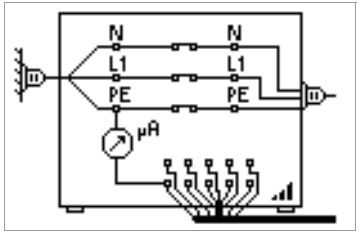
La composante CA du courant est mesurée. La composante CC peut aussi être mesurée lors de mesures individuelles (non de procédures de contrôle).

EN 60 601(VDE 0751-1) : la procédure suivante est programmée pour mesurer et documenter plusieurs pièces conductrices pouvant être touchées : si la séquence de signaux acoustiques passent des longs intervalles aux courts, la mesure est achevée et le point de mesure suivant est sélectionné (touche △) et peut être exploré.

Si chaque valeur de mesure doit être documentée (imprimée), ceci peut être effectué après chaque mesure via la touche ▽ (si «Impression directe » est activée, voir le chapitre 18).

11.3 Courant dérivé de patient I_{PA}

Courant qui circule de l'élément d'application vers la terre à travers le corps du patient. Ce courant peut aussi être généré par une tension étrangère involontaire appliquée au patient et atteindre la terre à travers celui-ci et un élément d'application de type F isolé et non relié à la terre. Dans les deux cas, le courant utile du patient n'est pas pris en compte.

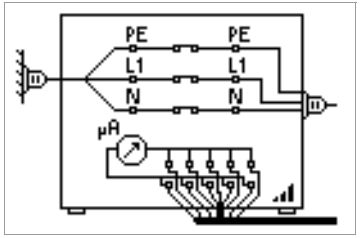


Les composantes CA et CC du courant sont mesurées.

Remarque
Lorsque des éléments d'application sont présents, il faut aussi mesurer le courant dérivé de patient.
La tension d'essai affichée doit être consignée.

11.4 Courant auxiliaire de patient I_{PH} (code KA01)

Courant qui circule dans le corps du patient, et plus particulièrement entre les électrodes de l'élément d'application. Ce courant doit être utilisé conformément à sa destination. En outre, il ne doit avoir aucun effet physiologique. C'est le cas, p. ex., des courants d'entrée des amplificateurs ou des courants de pléthysmographie par impédance.



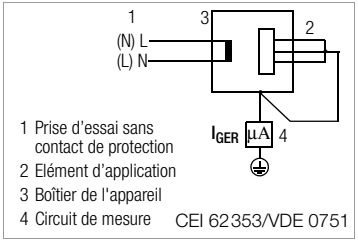
Les composantes CA et CC du courant sont mesurées.

11.5 Courant différentiel $I_{DI.}$.

Somme des valeurs instantanées des courants qui circulent vers la connexion secteur d'un appareil à travers les conducteurs L et N (aussi appelé courant résiduel). En cas de défaut, le courant différentiel est pratiquement identique au courant de défaut. Courant de défaut : courant généré par un défaut d'isolation et passant par le point de défaut.

11.6 Courant dérivé d'appareil I_{GER} selon **CEI 62353 (VDE 0751-1)**

Le courant dérivé d'appareil est la somme de tous les courants dérivés du boîtier, des parties conductrices accessibles et des éléments d'application vers la terre du potentiel. La mesure doit être réalisée dans les deux polarités du secteur. La valeur la plus grande est consignée.



Remarque
La plus grande valeur de courant dérivé d'appareil et la tension secteur doivent être consignées.

Attention !
Pendant cette mesure, le conducteur de protection est interrompu.

Légende des tableaux

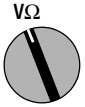
I_{CP} Courant de fuite à la terre en mode de fonctionnement (alternative : mesure de I_{EA})
I_B Courant de contact
I_{DI} Courant différentiel
I_{GER} Courant dérivé d'appareil
I_{PA} Courant dérivé de patient
I_{PH} Courant auxiliaire de patient

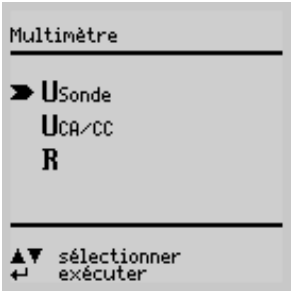
Valeurs limites admissibles maximales des courants dérivés en mA

Norme d'essai	I_{CP}			I_B		I_{DI}	I_{GER}			I_{PA}						I_{PH}					
		NC	SFC	NC	SFC					Type B		Type BF		Type CF		Type B		Type BF		Type CF	
										NC	SFC	NC	SFC	NC	SFC	NC	SFC	NC	SFC	NC	SFC
VDE 0701-0702:2008	SK I: 3,5 1 mA/kW [1]			0,5		SK I: 3,5 1 mA/kW [1] SK II: 0,5																	
CEI 62353 (VDE 0751-1)							général	0,5	Courant continu	0,01		0,01		0,01							
							Notes 1+ 3	2,5	Courant alternatif	0,1		0,1	5 [2]	0,01	0,05 [2]						
							Note 2	5,0													
							SK II	0,1													
EN 60601 2. Edition	général	0,5	1	0,1	0,5				Courant continu	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05
	Notes 1 + 3	2,5	5						Courant alternatif	0,1	0,5	0,1	0,5 [2]	0,01	0,05	0,1	0,5	0,1	0,5	0,01	0,05
	Note 2	5,0	10																		
EN 60601 3. Edition	général	5,0	10						Courant continu	0,01 0,05 [3]	0,05 0,1 [3]	0,01 0,05 [3]	0,05 0,1 [3]	0,01 0,05 [3]	0,05 0,1 [3]	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05
									Courant alternatif	0,1 0,5 [3]	0,5 1 [3]	0,1 0,5 [3]	0,5 1 [3]	0,01 0,05 [3]	0,05 0,1 [3]	0,1	0,5	0,1	0,5	0,01	0,05

[1] pour les appareils avec une puissance de chauffage > 3,5 kW
[2] tension secteur sur l'élément d'application
[3] Courant dérivé de patient total

Note 1 : appareils qui n'ont pas de parties conductrices accessibles reliées au conducteur de protection et qui correspondent aux exigences en matière de courant de contact et de courant dérivé de patient, si pertinent, p. ex. équipements informatiques avec bloc d'alimentation blindé.
Note 2 :appareils fixes avec conducteur de protection
Note 3 :équipements radiographiques mobiles et appareils avec isolation minérale



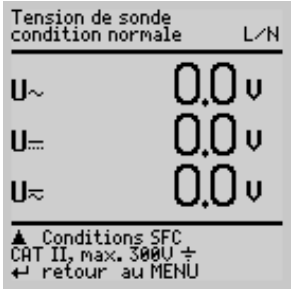


12.1 Tension de sonde U_{Sonde} – max. 300 V

La tension entre la connexion secteur PE de l'appareil de contrôle et la sonde est mesurée. Dans ce circuit de mesure, la sonde peut aussi faire office de détecteur de phase.
Pour CEI 61010 : la touche de curseur **haut** permet de choisir "Essai en condition normale" ou "Conducteur de protection interrompu".

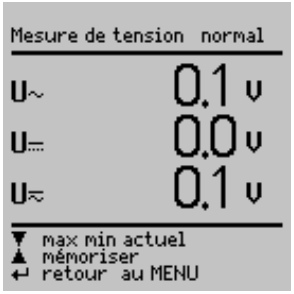
L'objet à tester doit être mis en service pour la mesure avec la touche ⊙ (14).

Déclencher la mesure U_{Sonde}



12.2 Tension alternative/continue $U_{CA/CC}$ - 253 V maxi

Vous pouvez mesurer des tensions alternatives, continues ou composées jusqu'à 253 V entre les bornes de connexion 2 et 3.
Il est en outre possible de commuter entre valeurs de mesure minimale, maximale et actuelle avec la touche ▽.
Ceci est particulièrement utile en liaison avec un adaptateur d'essai pour postes de soudure **SECULOAD** (référence Z745V).



Attention !
Il faut distinguer deux procédures à partir de la version de firmware 7.24 :

Procédure 1 : Objet à tester non raccordé à la prise d'essai (connexion fixe)

- Réglez le sélecteur sur la position VΩ et sélectionnez la mesure $U_{AC/DC}$.
- Raccordez les cordons de mesure aux prises 2 et 3.
- Explorez le point de mesure avec les pointes de touche.
- Lisez les valeurs de mesure.
- Retirez les pointes de touche du point de mesure et débranchez les cordons de mesure des prises 2 et 3.
- Vous revenez avec ENTER au menu Multimètre.

Procédure 2 : Objet à tester à la prise d'essai
(nouveau ! à partir du firmware, version 7.24)

Respectez impérativement l'ordre prescrit des étapes de l'essai :

Rien ne doit être raccordé au début aux prises 1 à 3 ! (Les prises 2 et 3 sont court-circuitées pour toutes les mesures réalisées sur la prise d'essai ; sauf dans le cas suivant : le court-circuit est supprimé dès que la demande expresse de raccorder le cordon de mesure apparaît à l'écran, voir ci-après)

- Débranchez tous les câbles éventuellement raccordés aux bornes 1 à 3.
- Connectez l'objet à tester à la prise d'essai.
- Réglez le sélecteur sur la position VΩ et sélectionnez la mesure $U_{AC/DC}$.
- Mettez l'objet à tester sous tension (un court-circuit a lieu).
- Mettez l'objet à tester en service en commutant la tension secteur sur la prise d'essai à l'aide de la touche (14).
- **A noter absolument :**
  Ne raccordez les cordons de mesure qu'après apparition de la demande suivante à l'écran :
  « Raccorder le cordon de mesure de la tension aux prises 2 et 3 ».
- Explorez le point de mesure avec les pointes de touche.
- Lisez les valeurs de mesure.
- Retirez les pointes de touche du point de mesure et débranchez les cordons de mesure des prises 2 et 3.
- Vous revenez avec ENTER au menu Multimètre.

Mesure de très basse tension de protection (voir procédure 2, cf. ci-dessus)

La touche (14) permet de commuter de la tension secteur sur l'objet à tester via la prise d'essai, par ex. pour mesurer une **très basse tension de protection** à la sortie de l'objet à tester.

Attention !
La tension mesurée à la sortie de l'objet à tester doit être une très basse tension de protection séparée galvaniquement du réseau, si ce n'est pas le cas, un dispositif de protection contre les surintensités de l'installation peut se déclencher.

12.3 Résistance R

Vous pouvez mesurer des résistances jusqu'à 150 kΩ entre les bornes 1 et 2.

Sélectionner la mesure **R**, valider

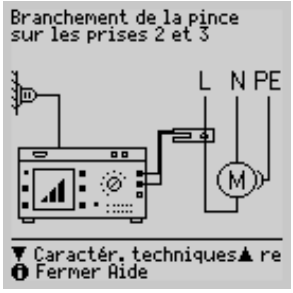
13 Mesures avec accessoires

Déclencher la mesure I_Z

Changer de plage de mesure

13.1 Courant alternatif I_Z avec pince ampèremétrique

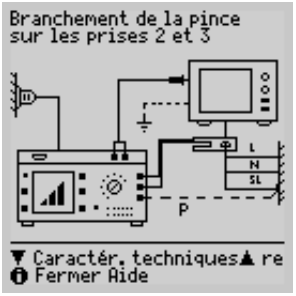
Connexion



Avec un convertisseur d'intensité ou de tension à pince connecté aux bornes 2 et 3, tel que p. ex. WZ12C, vous pouvez mesurer des courants alternatifs sur deux plages de mesure (1 mA … 10 A ~, 1 A à 100 A~).

13.2 Résistance de conducteur de protection R_{CP} avec pince ampèremétrique

Connexion



Avec le convertisseur à pince WZ12C, vous pouvez déterminer la résistance du conducteur de protection.

Courant d'essai 25 A CA
(Code G01ou **SECUTEST SIII+H**):
Ajoutez le shunt Z864A pour adapter la plage de mesure.

P : câble de potentiel pour mesure quadripolaire.

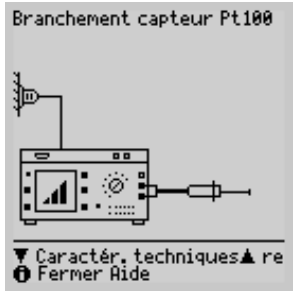
Le câble de potentiel doit être raccordé au conducteur de protection sortant au niveau du boîtier de distribution.

Sans cordon de potentiel P, la résistance de ligne est mesurée de l'objet à tester jusqu'à l'appareil de contrôle. Cette valeur peut fortement varier de la résistance propre du conducteur de protection car le cordon d'alimentation est mesuré avec l'installation de l'appareil de contrôle. Avec le cordon de potentiel, la résistance du cordon de sonde est mesurée jusqu'au contact P du conducteur de protection.

Sélectionner la mesure R_{CP}, valider

13.3 Température T avec capteur Pt100/1000

Connexion



Avec un capteur Pt100 ou Pt1000 (réglage de base) connecté aux bornes 1 et 2, vous pouvez mesurer des températures de –200°C à + 850°C.

Sélectionner la mesure **Temp**, valider

Avec la fonction "Changer de plage de mesure" - touche ▽ - choisissez Pt100 ou Pt1000. Vous pouvez définir l'unité de température dans le menu de réglage "TEMPERATURE" △. Vous pouvez choisir entre les unités °C (Celsius), °F (Fahrenheit) et Kelvin. Le menu de réglage "TEMPERATURE" vous permet aussi d'étalonner le zéro.

Etalonnage du zéro

Vous pouvez étalonner la résistance du câble de sonde :

- Court-circuitez les câbles de sonde par leur extrémité et déterminez leur résistance comme indiqué ci-dessous.

Zéro

Vous pouvez mémoriser directement la valeur déterminée (touche △) ou la modifier d'abord. Vous pouvez accéder au menu d'entrée avec la touche ▽.

- Modifiez manuellement la valeur déterminée à l'aide des touches △ et ▽.
- Appuyez sur la touche ↵ pour enregistrer la valeur et afficher d'autres fonctions du menu sur la ligne du bas.

Vous pouvez mémoriser durablement cette valeur avec la fonction "Mémoriser la valeur" – touche △ – avant de quitter la fonction d'étalonnage en appuyant sur ↵.

Vous ne pouvez activer la fonction "Effacer la valeur" que dans le menu "Modifier la valeur". Ce réglage – pas d'étalonnage du zéro – est protégé simultanément avec la touche ▽.

14 Test fonctionnel

Test fonctionnel

Avec la prise d'essai intégrée, vous pouvez soumettre l'objet à tester à un test fonctionnel avec la tension secteur.

En dehors de cette position du sélecteur, le test fonctionnel peut être réalisé selon une nome choisie, immédiatement après un essai de sécurité réussi (impossible pour les appareils de classe de protection III).

Attention !
Le test fonctionnel n'est autorisé que si l'objet à tester a réussi l'essai de sécurité.

Remarque
A chaque fois que la tension secteur est appliquée à la prise d'essai, les conducteurs extérieurs L et N sont inversés automatiquement si "Inversion de polarité de secteur = X" est programmé dans la position de sélecteur **I leakage**.

Remarque
Le test fonctionnel n'est possible que si l'objet à tester est branché sur la prise d'essai (21).

Mesures

Le test fonctionnel comprend les mesures suivantes :

- tension U-LN entre les conducteurs L et N
- courant différentiel ΔI
  (correspond au courant de défaut entre L et N)
- courant utilisateur I_V
- puissance active P
- puissance apparente (calculée)
- facteur de puissance LF (cos φ calculé, affichage > 10 W)
- travail électrique W
- durée d'activation t de U_{L-N} sur la prise (21)

Les valeurs suivantes sont également affichées dans toutes les procédures de contrôle avec position du sélecteur sur AUTO, après le test fonctionnel :

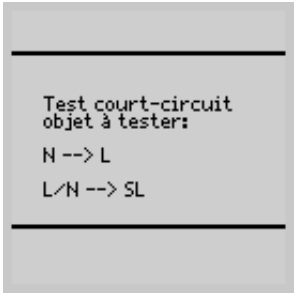
- courant différentiel maximum ΔI_{max}
- courant utilisateur maximum Iv_{max}
- puissance active maximum P_{max}

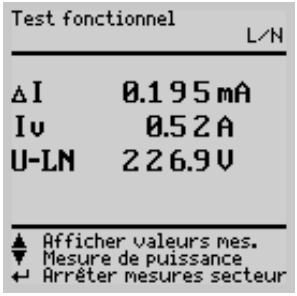
Le facteur de puissance est calculé à partir de la puissance active et de la puissance apparente. Pour les grandeurs sinusoïdales (tension secteur et courant utilisateur), le facteur de puissance correspond à cos φ.

Attention !
Début du test fonctionnel
Pour des raisons de sécurité, au début du test fonctionnel, l'objet à tester doit être hors tension. Cela évitera qu'un objet à tester potentiellement dangereux tel que, p. ex., une scie circulaire ou une disqueuse, démarre par inadvertance.
Fin du test fonctionnel
A la fin du test fonctionnel, il faut éteindre les objets à tester – notamment ceux à relativement haute inductance – avec leur propre interrupteur.

Test de court-circuit

1 Contrôle de court-circuit des conducteurs N et L entre eux.
2 Contrôle de court-circuit des conducteurs N ou L avec le conducteur de protection.

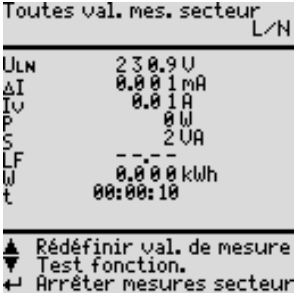




Avec la touche (14) vous pouvez mettre la prise d'essai hors tension et avec la touche ↵ (12) mettre fin au test fonctionnel.

Remarque
En cas de court-circuit sur l'objet à tester, l'appareil de contrôle le détecte automatiquement. Un message s'affiche alors à l'écran (9) et le test fonctionnel est bloqué.

Lorsque le témoin (15) clignote, vous pouvez appliquer la tension secteur à la prise d'essai avec la touche (14) et commencer la mesure. Si le témoin (15) est allumé en continu, la prise d'essai est sous tension secteur.



15 Mesures selon les normes nationales et internationales dans la position du sélecteur Auto

Si vous devez réaliser des mesures selon une norme donnée qui prescrit différents contrôles et que les résultats doivent être mémorisés et consignés dans un procès-verbal d'essai, il est recommandé d'effectuer une procédure d'essai automatique et non des mesures individuelles.

Remarque
pour essais selon EN 60950, EN 61010 et EN 60335
L'objet à tester doit être raccordé à la prise d'essai pour la procédure de contrôle automatique ! L'objet à tester doit correspondre à la classe de protection I ou II.

- Branchez l'appareil de contrôle sur le secteur.
  Un **contrôle de connexion au secteur** a lieu ; voir le chapitre 3.2, page 12.
- Branchez l'appareil à tester sur la prise d'essai de l'appareil de contrôle ; voir le chapitre 7, page 17. L'appareil de contrôle effectue un **contrôle de connexion**.
- Choisissez la position du sélecteur Auto. Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un **contrôle de classe de protection** a lieu. Dans les autres cas, vous devez entrer manuellement la classe de protection. Sur la première page, placez le curseur d'entrée sur la troisième ligne à l'aide de la touche △ et validez avec ↵ . Vous pouvez maintenant choisir la classe de protection avec les touches △ et ▽, et valider avec ↵.
- Pour choisir la **prescription** selon laquelle vous voulez effectuer le contrôle, sur la page de début, placez le curseur d'entrée sur la première ligne à l'aide de la touche △ et validez avec ↵ . Vous pouvez maintenant choisir la norme avec les touches △ et ▽, et valider avec ↵. Si vous désirez toujours effectuer vos contrôles selon la même norme, vous pouvez la mémoriser comme "Norme de démarrage" dans le menu Setup. Sinon, la norme choisie ne reste programmée que jusqu'à ce que l'appareil de contrôle soit désactivé (réglage en usine VDE 0701-0702).
- Dans le menu **Setup**..., vous pouvez configurer la procédure d'essai, modifier si nécessaire les valeurs limites ou programmer des options pour la banque de données.
- Sélectionnez **Démarrer le contrôle** et validez avec ↵ pour lancer la procédure d'essai ; voir "Réalisation des contrôles".

Les mesures qui ont déjà été décrites dans les chapitres 9 à 14 ne sont pas répétées ici. La mesure de rallonge fait exception à cette règle.

15.1 Réalisation des contrôles

Les procédures d'essai des différentes normes sont toujours réalisées dans le même ordre, à condition que l'objet à tester ait été correctement connecté et le contrôle de connexion réussi. Le passage d'un essai à un autre au sein d'une procédure peut être programmé pour être manuel ou automatique. Pour activer la procédure manuelle, sélectionnez "Procédure manuelle" dans le sous-menu "Procédure..." du menu "Setup" de la 1ère page.

- **Classe de protection :** CP I ou CP II est automatiquement détecté par l'appareil de contrôle. Il est possible de modifier la classe de protection manuellement si celle-ci n'est pas correctement détectée. Cette modification n'est toutefois pas enregistrée.
- **Inspection visuelle:** si "Inspection visuelle" sélectionné dans le sous-menu "Procédure..." du menu "Setup" de la première page.
  Si vous identifiez un élément défectueux, vous devez le sélectionner avec le curseur et le marquer comme défectueux en appuyant sur ↵.
- Mesure de la **résistance du conducteur de protection** (uniquement pour les objets de classe de protection I)

Remarque
Ce contrôle ne peut pas être omis, sauf :
S'il n'est pas possible de connecter le conducteur de protection, la mesure peut être sautée avec la touche ▽ (lors de l'affichage "Raccorder la sonde au conducteur de protection").

- **Evaluation** du contrôle de conducteur de protection.
- **Essai de haute tension** selon DIN VDE 0701 Partie 1 Annexe E, EN 60950, EN 61010, EN 60335, EN 60601 si cela est programmé dans le menu Setup.
- **Mesure de résistance d'isolement**
  CEI 62353/ : uniquement si programmé dans les réglages de la page de départ sous Séquence
  EN 60601 : uniquement si programmé dans "Conditions d'essai" sur la 1ère page.
  DIN VDE 0701-0702 : uniquement si ISO-R activé sur la première page.
- **Evaluation** du contrôle d'isolement.
- Mesure des **courants dérivés** (selon la classification,

en mode de condition de défaut unique (SFC)).

- **Evaluation** de chaque mesure individuelle de courant dérivé, voir aussi chapitre 21.2.
- **Evaluation** du contrôle complet.
- **Test fonctionnel**, le cas échéant : Le test fonctionnel peut être réalisé immédiatement après un contrôle de sécurité réussi. Cela est impératif si le témoin lumineux clignote. Le test fonctionnel peut également être effectué avec le sélecteur positionné sur **Function Test**. Pour réaliser le test fonctionnel, voir le chapitre 14, page 34.
- Affichage du **résultat du contrôle** (les valeurs de mesure les plus mauvaises dans chacun des cas d'une procédure de contrôle).
- Mémorisation et, le cas échéant, impression du **résultat du contrôle**.

15.2 Définition de la procédure d'essai

Il est impossible de modifier l'ordre d'une procédure de contrôle !
Il est toutefois possible de modifier les valeurs limites et les paramètres de mesure et de compléter des étapes d'essai ou d'en sauter.

On distingue en principe 2 procédures de contrôle qui sont décrites à la page suivante :

- procédure 1 (essais de réparation et de requalification)
- procédure 2 (essais de type)

Réglages de la procédure de contrôle (séquence)

Les réglages de procédure de contrôle ne sont pas enregistrés sous une désignation de type, mais s'appliquent en général à la séquence réglée de la norme d'essai respective.

Réglages spécifiques au type (type*) (uniquement pour essais selon EN 60950, EN 61010 et EN 60335)

Seules des valeurs limites font partie des réglages spécifiques au type. Ces valeurs limites peuvent être mémorisées pour chaque type sous une désignation de type individuelle. Les mesures pour lesquelles la valeur limite a été effacée, sont sautées.

Il est possible de mémoriser un type comme type préférentiel. Ce type sera affiché si le sélecteur rotatif est mis en position **Auto**.

Si aucun type préférentiel n'est enregistré, en position **Auto** du sélecteur rotatif apparaît pour le type : GENERAL, les valeurs limites générales de la norme d'essai choisie sont alors appliquées.

Aperçu des paramètres de mesure réglables (signification, voir chapitre 15.3)

Paramètres de mesure réglables des procédures d'essai selon la norme	DIN VDE 0701 partie 1	DIN VDE 0701 partie 240	DIN VDE 0701-0702	DIN EN 60950	DIN EN 61010	DIN EN 60335	CEI 62353	CEI 601/EN 60601	à enregistrer sous
Paramètres de mesure de la page de départ									
Sur prise d'essai	•	•	•	•	•	•	•	•	—
Adaptateur pour prise	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
Classe protection	•	•	•	•	•	•	•	•	—
Rallonge AVEC EL1	•	—	•	—	—	—	—	—	Norme d'essai
Combinaison	—	•	—	—	—	—	—	—	Norme d'essai
R-ISO LN-CP	—	—	•	—	—	—	—	—	Norme d'essai
Parties appl.	—	—	—	—	—	—	•	•	Norme d'essai
Valeurs limites	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai (type)
Type				•*	•*	•*	•	•	Type
Paramètres de mesure dans menu Conditions d'essai									
R-ISO LN-CP	—	—	—	—	—	—	—	•	Norme d'essai
R-ISO AWT-CP	—	—	—	—	—	—	—	•	Norme d'essai
Essai HT	—	—	—	—	—	—	—	•	Norme d'essai
Courant auxiliaire patient	—	—	—	—	—	—	—	•	Norme d'essai
Paramètres de mesure dans menu Réglages									
Inspection visuelle	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
Procédure manuelle	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
Autostore	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
Inversion de la polarité	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
Classification	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
SK III U_V	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
R-ISO LN-CP	•	•	—	•	•	•	•	—	Norme d'essai
Essai HT	—	—	—	•	•	•	—	—	Norme d'essai
Temps essai HT	—	—	—	•	•	•	—	—	Norme d'essai
Méthode (essai) auto	•	•	•	—	—	—	•	—	Norme d'essai
R-CP CA > 10 A	•	—	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
R-CP avec pince	—	—	—	—	—	—	—	•	Norme d'essai
pas IGA avec SK I	—	—	—	—	—	—	—	•	Norme d'essai
Entretien réseau	•	•	•	•	•	•	•	•	Norme d'essai
Valeurs mes. en premier	—	—	—	—	—	—	•	—	Norme d'essai
R-ISO AWT-CP	—	—	—	—	—	—	•	—	Norme d'essai
Pour les paramètres d'appareil dans la procédure d'essai, voir chapitre 8									

Ce paragraphe présente toutes les options possibles pour l'ensemble des prescriptions.

Sélectionner le menu **Setup...** sur la première page et valider

Procédure 1 (contrôles après réparation et essais de requalification)

Mémoriser
: Tous les réglages du menu Setup, c'est à dire la configuration des paramètres de mesure ainsi que les valeurs limites courantes, peuvent être mémorisés pour la norme d'essai sélectionnée avec cette commande. Ces valeurs sont conservées même lorsque la position du sélecteur est modifiée ou que l'appareil est arrêté.

Procédure …
: voir page 39.

Valeurs limites …
: voir chapitre 4.6, page 14.

Banque de données
: **Démarrage avec N° ID**
x: avant le démarrage de la mesure, le système vous demande d'entrer le numéro d'identification. Vous pouvez entrer un numéro individuel (20 caractères maximum) avec le clavier du module (P)SI (option) ou le lire avec un lecteur de codes à barres (option), ou sélectionner directement le type de l'objet à tester dans une liste.
En cas d'erreur d'entrée :
Vous ne pouvez effacer que des lignes entières, et uniquement avec la touche ⌂ de l'appareil de contrôle.
N° ID = procédure d'essai (Code KB01 ou **SECUTEST SIII+H)**
voir chapitre 16, page 58.

Paramètres supplémentaires

R-CP avec pince
: x: la résistance du conducteur de protection peut être mesurée à l'aide de la pince ampèremétrique WZ12C.

Haute tension
: x: un essai de haute tension est réalisé (Condition: code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)

Procédure 2 (essais de type)

Type: .....
: Les procédures 1 et 2 se différentient principalement à propos du paramètre Type. Dans la procédure 2, l'utilisateur peut programmer un type d'objet à tester de son choix pour lequel les valeurs limites et les paramètres de mesure sont toujours les mêmes. Il peut définir jusqu'à 125 types différents. En revanche, dans la procédure 1, les types des objets à tester sont prédéfinis (EN 60601).
Le type (10 caractères alphanumériques maximum) s'entre avec le clavier d'un module (P)SI ou à l'aide d'un programme pour terminal PC. La procédure d'essai avec toutes ses valeurs limites est mémorisée avec le type. Nous vous conseillons d'entrer le numéro de la norme en guise de premiers caractères. Si le type appelé dans la première page ne correspond pas à la norme courante, une remarque vous indique la procédure d'essai d'une autre norme.

Valeurs limites…
: voir chapitre 4.6, page 14.

Procédure…
: voir page 39.

Mémorisation par défaut
: Cette commande permet de mémoriser tous les réglages du menu Setup, c'est à dire la configuration des paramètres de mesure ainsi que les valeurs limites courantes.
Ces valeurs sont conservées même lorsque la position du sélecteur est modifiée ou que l'appareil est arrêté.

Effacer
: Vous pouvez effacer le type sélectionné sur la première page.

15.3 Configuration des paramètres de mesure

Selon la prescription d'essai, vous pouvez programmer différents paramètres de mesure pour la procédure d'essai (réglages x / - = fonction activée / désactivée). Ce paragraphe présente tous les paramètres possibles pour l'ensemble des prescriptions. Le paramètre Setup... de la première page de la prescription concernée vous permet d'accéder au menu **Procédure ....**

Sélectionner le menu **Procédure...**, valider

Sélectionner un paramètre, valider, modifier, valider la modification

Paramètres généraux

Inspection visuelle	Ce menu s'affiche en tête de la procédure d'essai.
Procédure manuelle	Chaque étape doit être validée avec ↵ (durée d'essai en mode automatique, voir Procédure d'essai, chapitre 8, page 18)
Autostore	A la fin du contrôle, les données de contrôle sont mémorisées automatiquement dans l'appareil de contrôle (code KB01 ou **SECUTEST SIII+H**) ou dans le module (P)SI (accessoire).
Inversion de polarité du secteur	A chaque application de la tension secteur à la prise d'essai, L et N sont inversés.
Classification	En cas de dépassement d'une valeur limite, le système vous interroge sur la classification, voir chapitre 5, page 15.
CP III U_V	Sur les objets à tester actifs, la tension d'alimentation est mesurée à la place de la résistance d'isolement.
R-ISO LN-CP	Une mesure de résistance d'isolement est effectuée entre le conducteur extérieur/neutre et le conducteur de protection.
R-ISO AWT-CP	Une mesure de résistance d'isolement de l'élément d'application par rapport au conducteur de protection est effectuée.
Essai HT	Un essai de haute tension est effectué (Condition: code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)
Durée d'essai HT	Durée d'un essai de haute tension (5 ... 60 s)
Méthode d'essai automatique	L'appareil de contrôle détecte si l'appareil connecté possède ou non un interrupteur principal : selon le résultat, il mesure le courant dérivé ou différentiel ou la résistance d'isolement et le courant dérivé équivalent.
R-CP CA > 10 A	Mesure de conducteur de protection avec 200 mA CC, 10 A CA (code G00**)** ou 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
R-CP avec pince	La résistance du conducteur de protection peut être mesurée à l'aide de la pince ampèremétrique WZ12C.
Pas de IGA pour CPI	Le courant de contact n'est pas mesuré sur les objets de CPI.
Attente secteur	Vous pouvez programmer ici un délai à l'issue duquel le contrôle commence après l'activation du secteur, p. ex. pour éliminer les valeurs de mesure de la phase de démarrage de l'objet.
Courant auxiliaire de patient	Une mesure du courant auxiliaire de patient est effectuée.
Adaptateur pour prise	Les valeurs limites pour appareils fixes sont activées. Un objet à tester normalement fixe peut être connecté à la prise d'essai avec un adaptateur. **Avec cette méthode d'essai, la prise d'essai doit être hors tension.**
Premières valeurs mesurées	Un menu pour entrer la première valeur mesurée s'affiche pendant la procédure d'essai.

15.4 Contrôle des appareils selon DIN VDE 0701 Partie 1

Pour le contrôle, vous pouvez suivre la norme actuelle VDE 0701-0702 ou effectuer les mesures suivantes selon la norme citée ci-dessus:

- mesure de conducteur de protection R_{CP} (*connexion fixe ou avec fiche*)
  – Partie 1: Courant d'essai: ± 200 mA CC
  – Annexes: Courant d'essai: 10 A CA (code G00)
  Courant d'essai: 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
- essai de haute tension en complément (Annexe E)
  (Condition: code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)
- mesure de résistance d'isolement R_{ISO}

Partie 1

Les appareils domestiques et outils suivants des classes de protection I à III peuvent être testés avec cette norme, p. ex. :

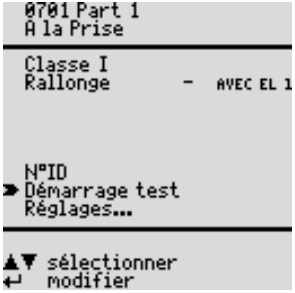
- appareils à moteur électrique
- appareils de chauffage électriques
- outillage électrique
- lampes
- appareils hi-fi, postes de télévision

Les rallonges de CP I peuvent également être testées ; voir chapitre 15.7, page 46.

Annexes (autrefois partie 260)

- Annexe E: Outils électriques

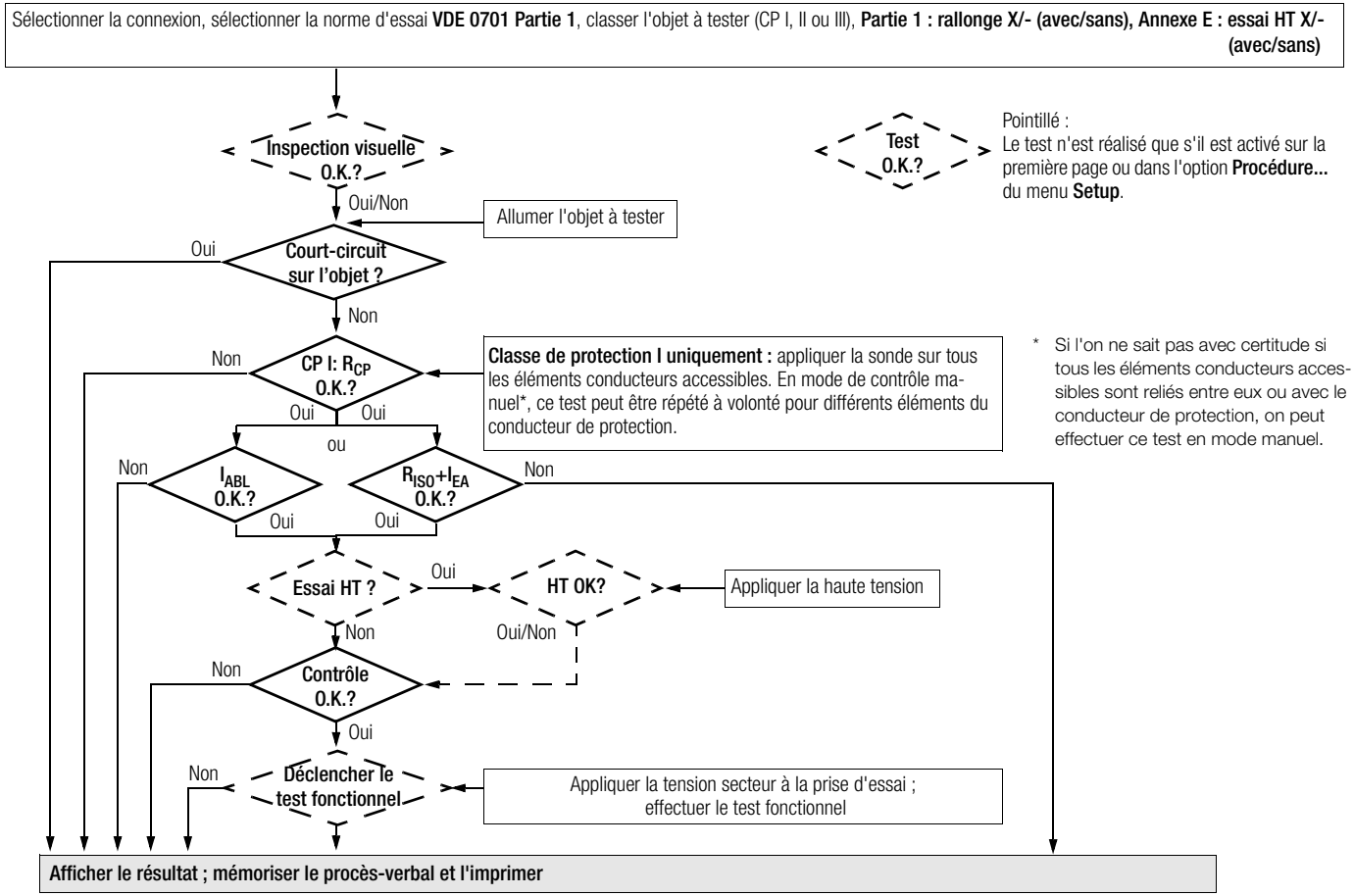
Contrôle des paramètres de connexion et lancement du contrôle



Sur la prise d'essai	C'est le réglage en usine. Pour les autres modes de connexion, voir le chapitre 7, page 17.
Classe	Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un contrôle de classe de protection a lieu (CP I ou CP II). Dans les autres cas, vous devez entrer manuellement la classe de protection.
Rallonge AVEC EL 1	x: à l'aide de l'adaptateur EL1 (option) vous pouvez tester des rallonges ou des cordons de connexion de plus de 5 m de longueur, seuls ou en association avec un appareil, voir chapitre 15.7.
N° ID	Voir le paramètre "Banque de données" dans le chapitre 15.2, page 37
Setup…	Pour définir la procédure de mesure, voir le chapitre 15.2, page 37.

Remarque
Le contrôle de rallonge n'est possible que dans les paramétrages VDE 0701-0702 (VDE 0701 Partie 1), à l'aide de l'accessoire EL1 ; voir le chapitre 15.7, page 46.

Procédure d'essai selon VDE 0701


Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **VDE 0701 Partie 1**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), **Partie 1 : rallonge X/- (avec/sans), Annexe E : essai HT X/- (avec/sans)**
Inspection visuelle O.K.?
Oui/Non
Allumer l'objet à tester
Court-circuit sur l'objet ?
Oui
Non
CP I: R_{CP} O.K.?
Non
Oui
Oui
ou
I_{ABL} O.K.?
$R_{ISO}+I_{EA}$ O.K.?
Non
Oui
Oui
Essai HT ?
Oui
HT OK?
Appliquer la haute tension
Non
Oui/Non
Contrôle O.K.?
Non
Oui
Déclencher le test fonctionnel
Non
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai ; effectuer le test fonctionnel
Afficher le résultat ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer
Test O.K.?
Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup**.
Classe de protection I uniquement : appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles. En mode de contrôle manuel*, ce test peut être répété à volonté pour différents éléments du conducteur de protection.
* Si l'on ne sait pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, on peut effectuer ce test en mode manuel.

15.5 Contrôle des appareils selon DIN VDE 0701 Partie 240

Pour le contrôle, vous pouvez suivre la norme actuelle VDE 0701-0702 ou effectuer les mesures suivantes selon la norme citée ci-dessus.

Contrôles des équipements informatiques et bureautiques des classes de protection I et II, seuls ou en groupe.

Les mesures suivantes peuvent être réalisées selon la norme susmentionnée :

- Mes. du conducteur de protection R_{CP} *(connexion fixe ou avec fiche)*
  Courant d'essai : ± 200 mA CC
- Courant de contact I≂
- Selon DIN VDE 0701 Partie 240, vous devez, après la réparation ou la modification d'un équipement informatique ou bureautique, contrôler le conducteur de protection de l'appareil et déterminer si les éléments conducteurs accessibles sont hors tension. Cela s'applique
- pour les appareils de classe de protection I, à tous les éléments conducteurs accessibles de la zone de commande qui ne sont pas reliés au conducteur de protection,
- pour les appareils de classe de protection II (appareils à double isolation), à tous les éléments conducteurs accessibles de la zone de commande.

et cela dans les deux positions de la fiche secteur.

Définition de la procédure d'essai

Pour la procédure d'essai, voir le chapitre 15.4.

Paramètres spéciaux

Groupe — Les appareils des classes de protection I et II peuvent être testés seuls ou en groupe. Sur les groupes d'appareils de classe de protection I, le contrôle porte d'abord sur toutes les liaisons avec le conducteur de protection, puis - comme sur les groupes d'appareils de classe de protection II - sur tous les éléments conducteurs accessibles.

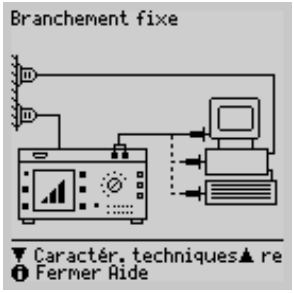
Connexion de l'objet à tester

➪ Connectez l'appareil de contrôle et l'objet à tester comme indiqué sur les illustrations ci-après.

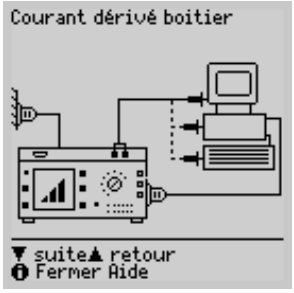
– soit sur des prise d'alimentation secteur différentes,
(Les prises sur lesquelles l'appareil de contrôle et un objet de classe de protection I sont branchés doivent avoir le même potentiel de conducteur de protection !)
– soit l'appareil sur le secteur et l'objet à tester sur la prise d'essai de l'appareil de contrôle.

Equipements informatiques/bureautiques

Fixes ou branchés sur fiche secteur



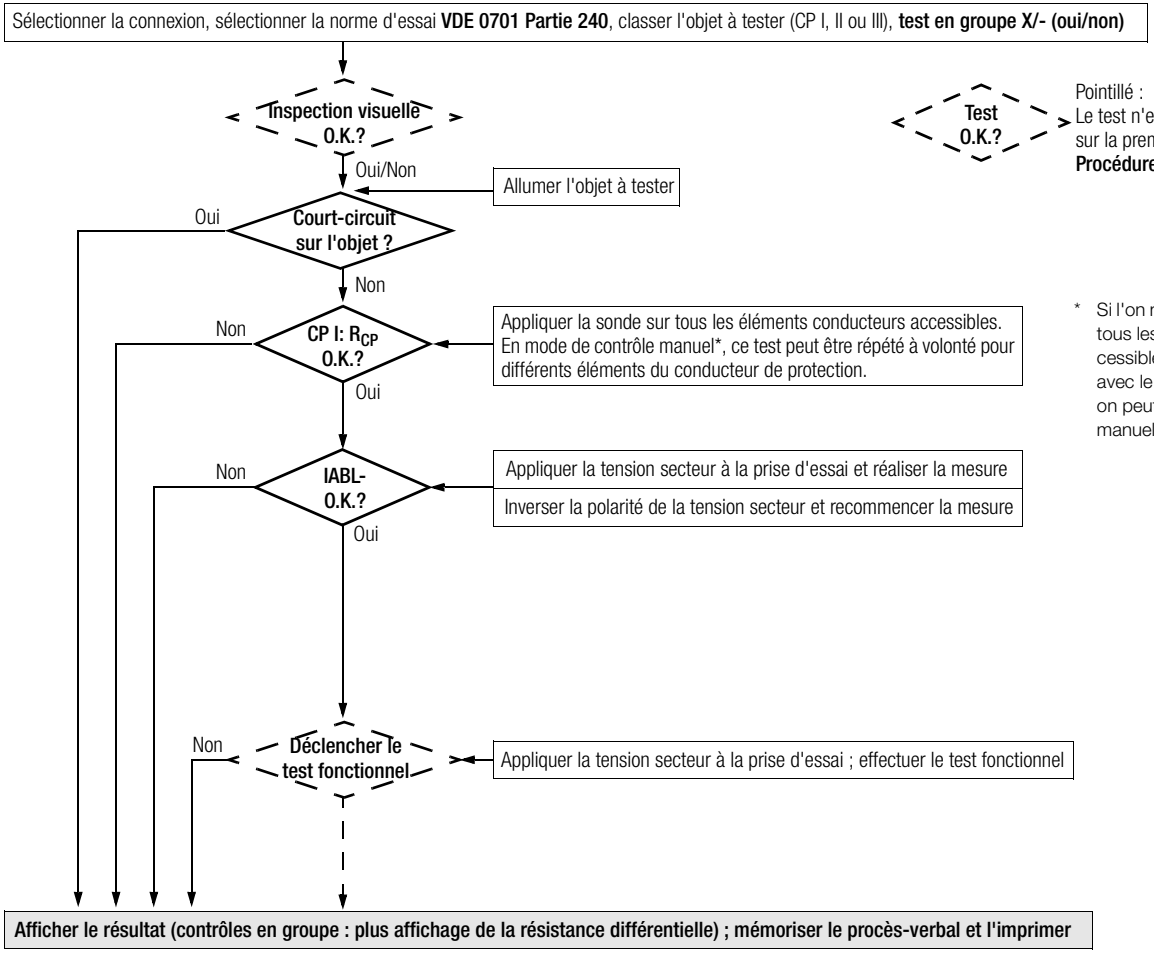
Branchés sur la prise d'essai de l'appareil de contrôle



Vous pouvez répondre à l'exigence d'**effectuer le test dans les deux positions de la fiche secteur** en activant l'option d'inversion de polarité du secteur dans le menu "Setup – Procédure" lorsque vous branchez l'objet à tester sur la prise d'essai de l'appareil de contrôle.
A chaque fois que appuyez sur la touche (14), le conducteur extérieur L et le conducteur de neutre N sont inversés sur la prise d'essai.

Attention !
Le test avec inversion de polarité du secteur ou dans les deux positions de la fiche secteur provoque l'arrêt des équipements informatiques ou bureautiques. C'est pourquoi vous ne devez effectuer ce test qu'après en avoir discuté avec l'utilisateur.
Un défaut de l'objet à tester peut déclencher le disjoncteur différentiel de l'alimentation secteur lors du test, et donc provoquer également un arrêt. Le fabricant de l'appareil de contrôle décline toute responsabilité pour les pertes de données ou les dommages provoqués par l'utilisation de l'appareil de contrôle.

Procédure d'essai selon VDE 0701 Partie 240


Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **VDE 0701 Partie 240**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), **test en groupe X/- (oui/non)**
Inspection visuelle O.K.?
Oui/Non
Allumer l'objet à tester
Oui
Court-circuit sur l'objet ?
Non
Non
CP I: R_{CP} O.K.?
Appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles. En mode de contrôle manuel*, ce test peut être répété à volonté pour différents éléments du conducteur de protection.
Oui
Non
IABL- O.K.?
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai et réaliser la mesure
Inverser la polarité de la tension secteur et recommencer la mesure
Oui
Non
Déclencher le test fonctionnel
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai ; effectuer le test fonctionnel
Afficher le résultat (contrôles en groupe : plus affichage de la résistance différentielle) ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer
Test O.K.?
Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup**.
* Si l'on ne sait pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, on peut effectuer ce test en mode manuel.

15.6 Contrôle des appareils selon DIN VDE 0 701-0702:2008

Les mesures suivantes peuvent être réalisées selon la norme susmentionnée :

- Mesure du conducteur de protection R_{CP} *(connexion fixe ou avec fiche)*
  Courant d'essai : ± 200 mA CC
  Courant d'essai: 10 A CA (code G00)
  Courant d'essai: 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Mesure de résistance d'isolement R_{ISO} *(peut être désactivée, p. ex. si des éléments sensibles risquent d'être endommagés sur des installations informatiques)* plus courant dérive équivalent

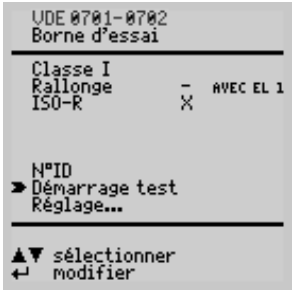
ou

- Courant de contact pour la classe de protection II

ou

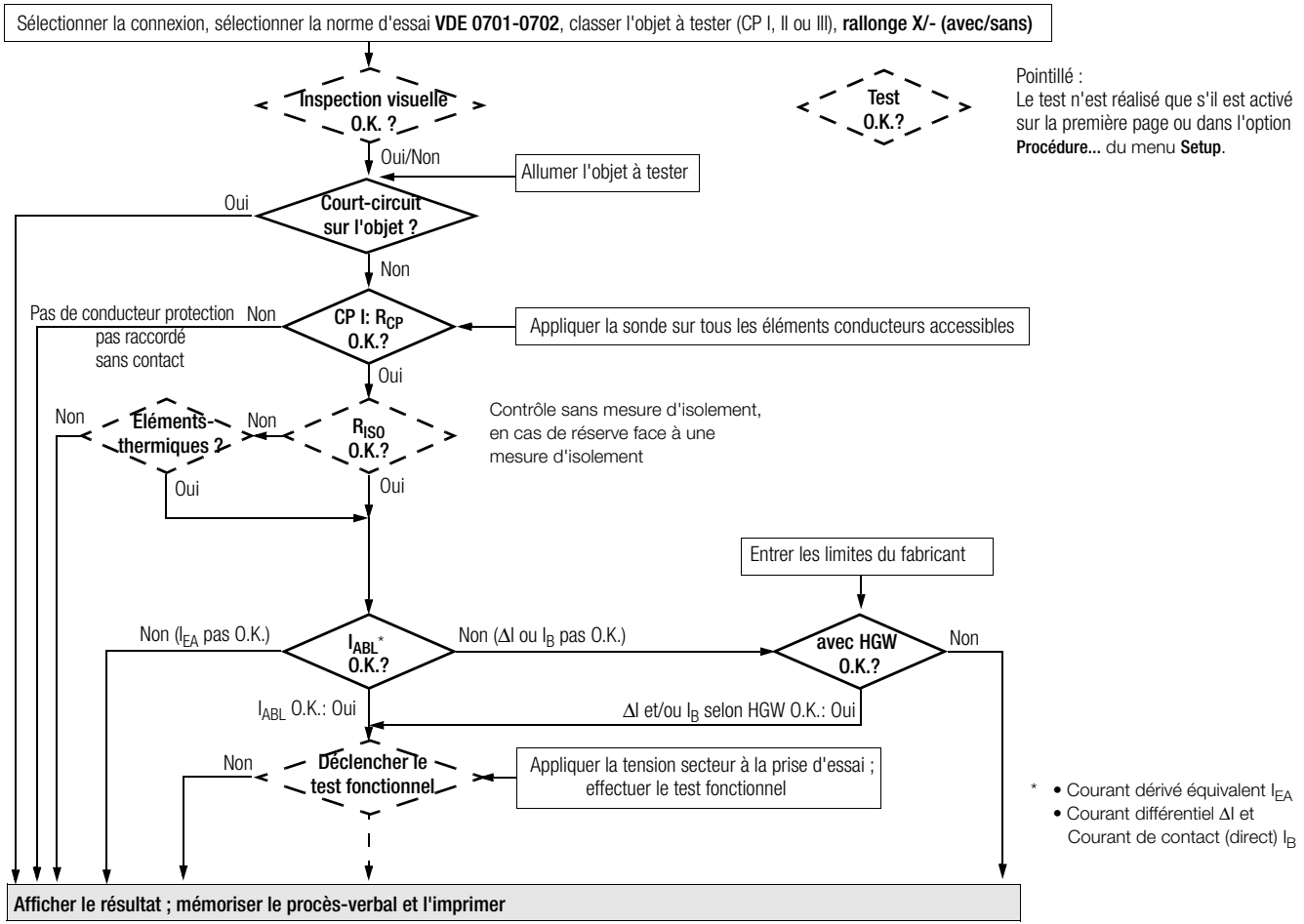
- Courant différentiel

Contrôle des paramètres de connexion et lancement du contrôle



Sur la prise d'essai	C'est le réglage en usine. Pour les autres modes de connexion, voir le chapitre 7, page 17.
Classe	Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un contrôle de classe de protection a lieu (CP I ou CP II). Dans les autres cas, vous devez entrer manuellement la classe de protection.
Rallonge AVEC EL 1	x : à l'aide de l'adaptateur EL1 (option) vous pouvez tester des rallonges ou des cordons de connexion de plus de 5 m de longueur, seuls ou en association avec un appareil, voir chapitre 15.7.
R-ISO LN–CP	x : une mesure de résistance d'isolement est effectuée.
N° ID	Voir le paramètre "Banque de données" dans le chapitre 15.2, page 37.
Setup…	Pour définir la procédure de mesure, voir le chapitre 15.2, page 37.

Procédure d'essai selon VDE 0701-0702:2008


Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **VDE 0701-0702**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), **rallonge X/- (avec/sans)**
Inspection visuelle O.K. ?
Oui/Non
Allumer l'objet à tester
Oui
Court-circuit sur l'objet ?
Non
Pas de conducteur protection pas raccordé sans contact
Non
CP I: R_{CP} O.K.?
Appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles
Oui
Non
Eléments-thermiques ?
Non
R_{ISO} O.K.?
Contrôle sans mesure d'isolement, en cas de réserve face à une mesure d'isolement
Oui
Oui
Entrer les limites du fabricant
Non (I_{EA} pas O.K.)
I_{ABL}* O.K.?
Non (ΔI ou I_B pas O.K.)
avec HGW O.K.?
Non
I_{ABL} O.K.: Oui
ΔI et/ou I_B selon HGW O.K.: Oui
Non
Déclencher le test fonctionnel
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai ; effectuer le test fonctionnel
Afficher le résultat ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer
Test O.K.?
Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup**.
* • Courant dérivé équivalent I_{EA}
• Courant différentiel ΔI et Courant de contact (direct) I_B

15.7 Contrôle des rallonges pour VDE 0701-0702 (VDE 0701 Partie 1) (adaptateur EL1 en option)

Cordons de raccordement jusqu'à 5 m de longueur

Sur les appareils de classe de protection I, la résistance du conducteur de protection entre le contact de protection de la fiche secteur et tous les éléments métalliques accessibles doit être de 0,3 Ω maximum.
DIN VDE 0701 partie 240: pour connexion fixe dans le cas d'équipements informatiques, cette valeur doit être de 1 W maximum.

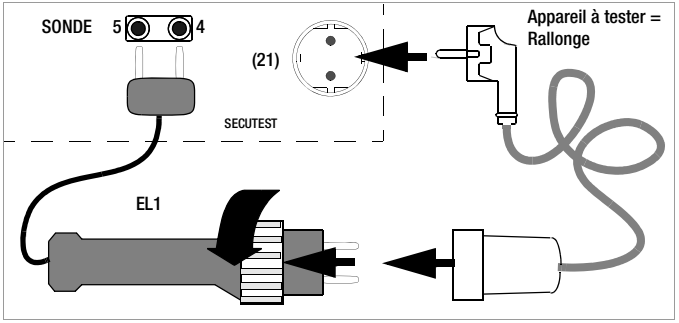
Rallonges ou cordons de raccordement de plus de 5 m de longueur

La résistance de ligne supplémentaire au-delà de 5 m peut être de 0,1 Ω par 7,5 m supplémentaires, dans la limite de 1 Ω.

Il est donc intéressant de mesurer la résistance des cordons de plus de 5 m de longueur ; voir aussi la valeur limite à la page 20.

Remarque
Pour contrôler la présence de courts-circuits et d'interruption sur les rallonges monophasées, il faut utiliser l'adaptateur EL1 proposé en option.

Connexion de l'adaptateur EL1 sur une rallonge ou une multiprise



Remarque
Les touches de la poignée sont inopérantes.

Réalisation du contrôle

- Branchez la rallonge sur EL1, comme indiqué sur la figure plus haut.
- Dans le menu de démarrage, sélectionnez le test "Rallonge AVEC EL 1" avec le curseur et validez avec ↵ : **x**.
- Sélectionnez "Démarrer le contrôle" avec la touche ▽.
- Lancez la procédure de mesure avec la touche ↵ .
- Effectuez ensuite une inspection visuelle de la rallonge et validez-la.
- Entrez la longueur du cordon avec les touches △ et ▽. Validez avec ↵ .

Pour lignes avec courant assigné > 16 A, la section doit être prise en compte lors de la mesure.

La section n'est interrogée que si un adaptateur de courant triphasé a été raccordé en reglant le paramètre de connexion sur VL2E ou AT3-I I I. Après la saisie de la section, la valeur limite pour la résistance de conducteur de protection est récalculée.

15.8 Contrôle des prises multiples pour VDE 0701-0702 (adaptateur EL1 en option)

- Dans le menu de démarrage, sélectionnez "Rallonge AVEC EL 1". Sur la ligne, vous devez avoir : „Rallonge AVEC EL 1 **x“**. L'option "Procédure manuelle" doit être sélectionnée.
- Il faut impérativement effectuer une inspection visuelle. Il faut dérouler le câble, p. ex. s'il est sur une bobine.
- Mesure de résistance du conducteur de protection : branchez l'adaptateur EL 1 sur la première prise. Avant de le brancher sur la prise suivante, appuyez sur la touche △ pour recommencer le test.

15.9 Contrôle selon DIN EN 60950

Contrôles des **équipements informatiques et bureautiques** de classes de protection I et II.

Les mesures suiv. peuvent être réalisées selon la norme susmentionnée :

- Mesure du conducteur de protection R_{CP}
  Courant d'essai: 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Contrôle de rigidité diélectrique par application de haute tension continue (valeur x 1,5)
  (Condition: code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Courant de contact I≂

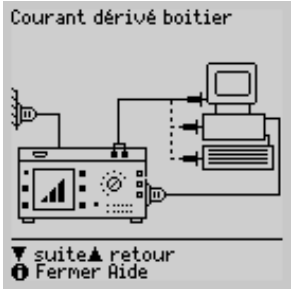
Selon DIN EN 60950, vous devez contrôler le conducteur de protection de l'appareil et effectuer un essai de haute tension avant la mise en circulation d'équipements informatiques et d'appareils de bureau. Ceci s'applique

- aux appareils de la classe de protection I pour toutes les pièces conductrices de courant de la zone utilisateur qui ne sont pas reliées au conducteur de protection,
- aux appareils de la classe de protection II (appareils à double isolation) pour toutes les pièces conductrices de courant de la zone utilisateur,
- au courant de contact

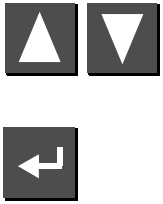
et ceci, dans chacune des positions de la fiche secteur.

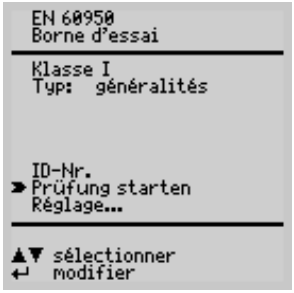
Raccordement de l'objet à tester

➪ Raccordez l'appareil de contrôle au secteur et l'objet à tester à la prise d'essai de l'appareil de contrôle.



Contrôle des paramètres de connexion et lancement du contrôle

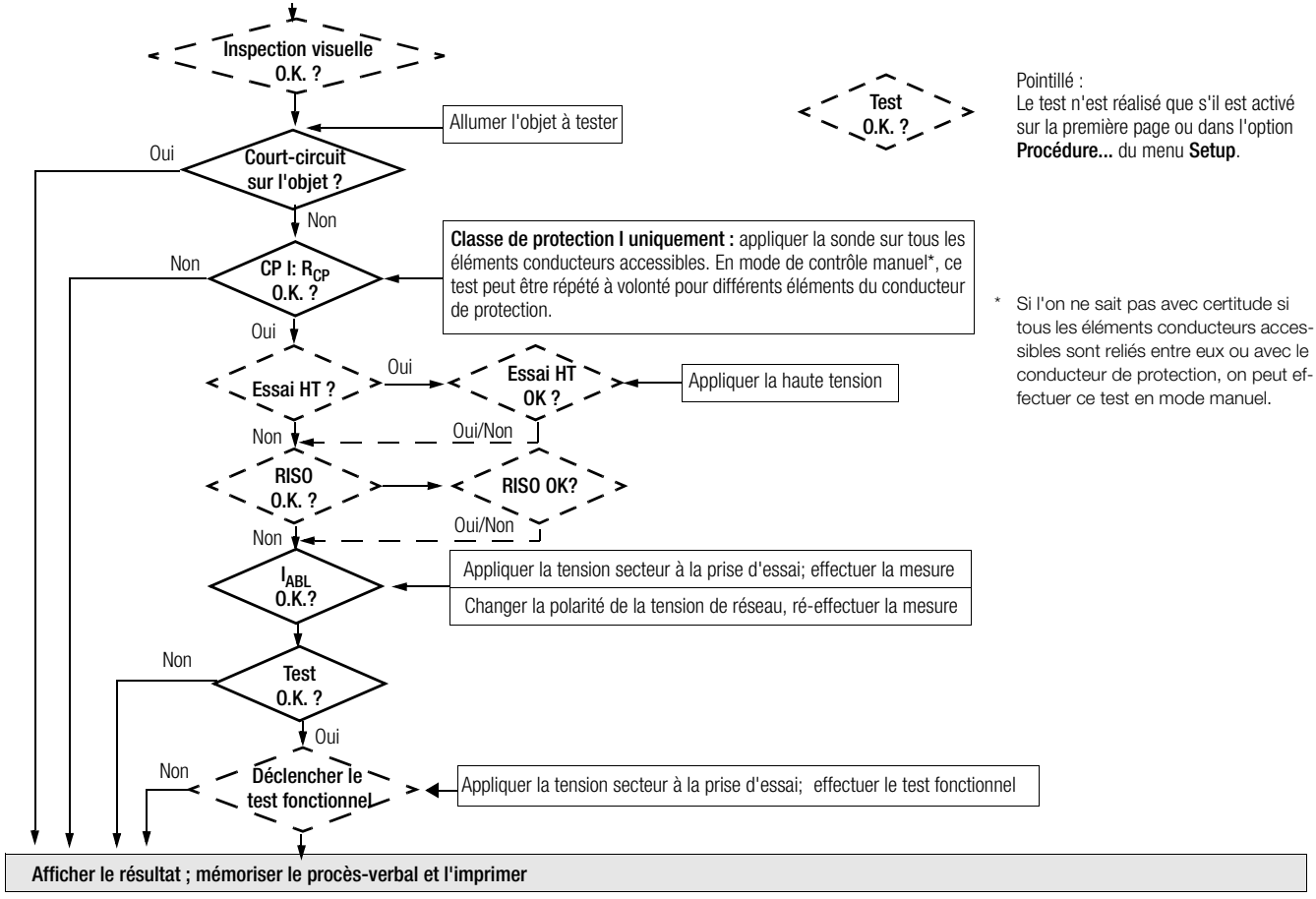




Sur la prise d'essai	C'est le réglage en usine. Pour les autres modes de connexion, voir le chapitre 7, page 17.
Classe	Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un contrôle de classe de protection a lieu (CP I ou CP II). Dans les autres cas, vous devez entrer manuellement la classe de protection.
Type	Vous pouvez choisir un type dans une liste d'objets à tester, à condition que des types appropriés aient été préalablement entrés dans le menu Setup.
N° ID	Vous pouvez entrer un N° de série individuel (10 caractères maximum) à l'aide du clavier du module (P)SI (option) ou d'un lecteur de codes à barres (option). En cas d'erreur, vous ne pouvez effacer que des lignes entières, et uniquement avec la touche △ de l'appareil de contrôle.
Setup…	Pour définir la procédure de mesure, voir le chapitre 15.2, page 37.

Procédure d'essai selon EN 60950

Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **EN 60950**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), Setup/Procédure: **Essai RISO-/HT X/- (avec/sans)**


Inspection visuelle O.K. ?
Allumer l'objet à tester
Oui
Court-circuit sur l'objet ?
Non
Non
CP I: R_{CP} O.K. ?
Classe de protection I uniquement : appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles. En mode de contrôle manuel*, ce test peut être répété à volonté pour différents éléments du conducteur de protection.
Oui
Essai HT ?
Oui
Essai HT OK ?
Appliquer la haute tension
Non
Oui/Non
RISO O.K. ?
RISO OK?
Non
Oui/Non
I_{ABL} O.K.?
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai; effectuer la mesure
Changer la polarité de la tension de réseau, ré-effectuer la mesure
Non
Test O.K. ?
Oui
Non
Déclencher le test fonctionnel
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai; effectuer le test fonctionnel
Test O.K. ?
Afficher le résultat ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer

Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup**.

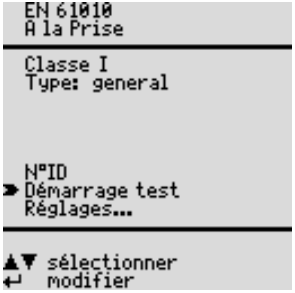
* Si l'on ne sait pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, on peut effectuer ce test en mode manuel.

15.10 Contrôle d'appareils selon DIN EN 61010

Les mesures suivantes peuvent être réalisées selon cette norme, le raccordement étant réalisé uniquement par la prise d'essai :

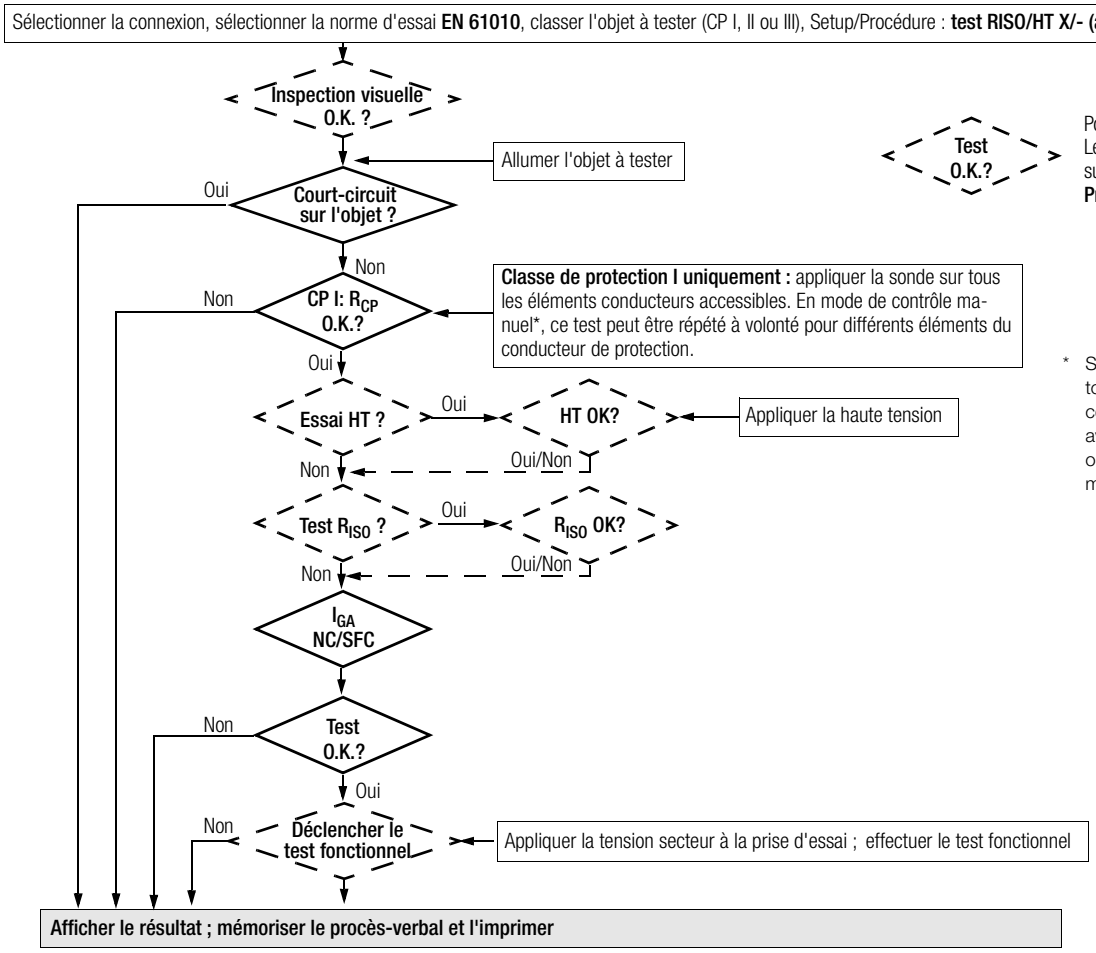
- Mesure du conducteur de protection R_{CP}
  courant d'essai : 10 A CA (code G00)
  courant d'essai : 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Contrôle de rigidité diélectrique par application de haute tension continue (valeur x 1,5)
  (Condition: code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Mesure d'isolement R_{ISO} *(peut être désactivée)*
- Courant de contact sous condition normale $I_{GA.NC}$
  et condition de défaut unique $I_{GA.SF}$ avec conducteur de protection interrompu

Contrôle des paramètres de connexion et lancement du contrôle



Sur la prise d'essai	C'est le réglage en usine. Pour les autres modes de connexion, voir le chapitre 7, page 17.
Classe	Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un contrôle de classe de protection a lieu (CP I ou CP II). Dans les autres cas, vous devez entrer manuellement la classe de protection.
Type	Vous pouvez choisir un type dans une liste d'objets à tester, à condition que des types appropriés aient été préalablement entrés dans le menu Setup.
N° ID	Vous pouvez entrer un N° de série individuel (10 caractères maximum) à l'aide du clavier du module (P)SI (option) ou d'un lecteur de codes à barres (option). En cas d'erreur, vous ne pouvez effacer que des lignes entières, et uniquement avec la touche △ de l'appareil de contrôle.
Setup…	Pour définir la procédure de mesure, voir le chapitre 15.2, page 37.

Procédure d'essai selon EN 61010


Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **EN 61010**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), Setup/Procédure : **test RISO/HT X/- (avec/sans)**
Inspection visuelle O.K. ?
Allumer l'objet à tester
Oui
Court-circuit sur l'objet ?
Non
Non
CP I: R_{CP} O.K.?
Classe de protection I uniquement : appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles. En mode de contrôle manuel*, ce test peut être répété à volonté pour différents éléments du conducteur de protection.
Oui
Essai HT ?
Oui
HT OK?
Appliquer la haute tension
Non
Oui/Non
Test R_{ISO} ?
Oui
R_{ISO} OK?
Non
Oui/Non
I_{GA} NC/SFC
Non
Test O.K.?
Oui
Non
Déclencher le test fonctionnel
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai ; effectuer le test fonctionnel
Afficher le résultat ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer
Test O.K.?
Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup**.
* Si l'on ne sait pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, on peut effectuer ce test en mode manuel.

15.11 Contrôle des appareils selon EN 60335

Les contrôles suivants peuvent être réalisés selon la classification VDE 0700 Partie 500 (partie de la norme DIN EN 50106:1998), en respectant les règles particulières de EN 560335-1 et EN 60967 concernant les essais individuels de la zone utilisateur des appareils :

- Contrôle de la liaison au conducteur de protection par mesure de la résistance R_{CP} *(connexion fixe ou avec fiche)*
  Courant d'essai : 10 A CA (code G00)
  Courant d'essai : 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Contrôle de rigidité diélectrique par application de haute tension continue (valeur x 1,5)
  (Condition: code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Test fonctionnel

Les contrôles suivants peuvent être réalisés selon EN 60335-1:1994 :

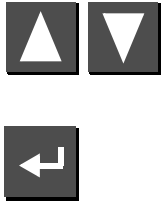
- Contrôle de rigidité diélectrique par application de haute tension (Condition: code F02 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Contrôle du courant de dérivé équivalent

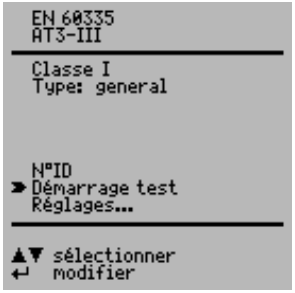
Autres contrôles possibles

- Mesure de résistance d'isolement R_{ISO}
- Courant différentiel

Contrôle des paramètres de connexion et lancement du contrôle

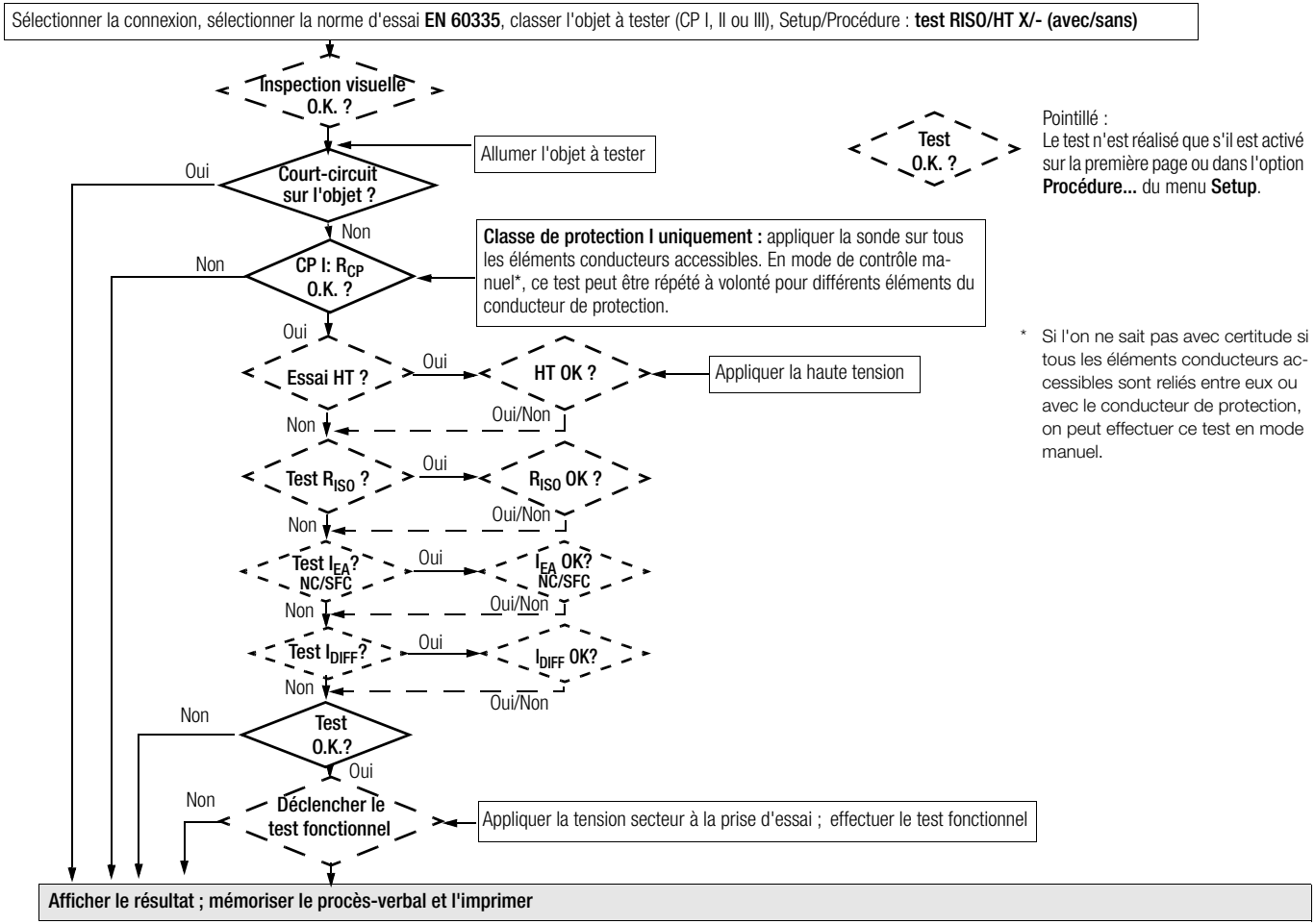
Si la procédure d'essai doit être adaptée à l'objet à tester, vous pouvez le faire dans ce menu ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup...**.





Sur la prise d'essai	C'est le réglage en usine. Pour les autres modes de connexion, voir le chapitre 7, page 17.
Classe	Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un contrôle de classe de protection a lieu (CP I ou CP II). Dans les autres cas, vous devez entrer manuellement la classe de protection.
Type	Vous pouvez choisir un type dans une liste d'objets à tester, à condition que des types appropriés aient été préalablement entrés dans le menu Setup.
N° ID	Vous pouvez entrer un N° de série individuel (10 caractères maximum) à l'aide du clavier du module (P)SI (option) ou d'un lecteur de codes à barres (option). En cas d'erreur, vous ne pouvez effacer que des lignes entières, et uniquement avec la touche △ de l'appareil de contrôle.
Setup…	Pour définir la procédure de mesure, voir le chapitre 15.2, page 37.

Procédure d'essai selon EN 60335


Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **EN 60335**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), Setup/Procédure : **test RISO/HT X/- (avec/sans)**
Inspection visuelle O.K. ?
Allumer l'objet à tester
Oui
Court-circuit sur l'objet ?
Non
Non
CP I: R_{CP} O.K. ?
Classe de protection I uniquement : appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles. En mode de contrôle manuel*, ce test peut être répété à volonté pour différents éléments du conducteur de protection.
Oui
Essai HT ?
Oui
HT OK ?
Appliquer la haute tension
Non
Oui/Non
Test R_{ISO} ?
Oui
R_{ISO} OK ?
Non
Oui/Non
Test I_{EA}? NC/SFC
Oui
I_{EA} OK? NC/SFC
Non
Oui/Non
Test I_{DIFF}?
Oui
I_{DIFF} OK?
Non
Oui/Non
Non
Test O.K.?
Oui
Non
Déclencher le test fonctionnel
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai ; effectuer le test fonctionnel
Test O.K. ?
Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup**.
* Si l'on ne sait pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, on peut effectuer ce test en mode manuel.
Afficher le résultat ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer

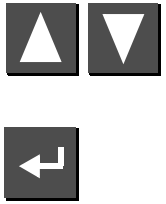
15.12 Contrôle selon CEI 62353/DIN VDE 0751

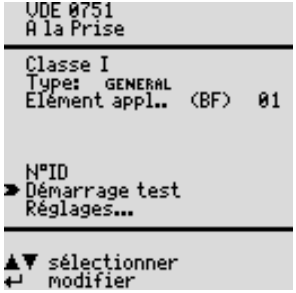
Les mesures suivantes peuvent être réalisées selon cette norme :

- Mesure de conducteur de protection R_{CP}, courant d'essai: 200 mA CC, courant d'essai: 10 A CA (code G00) courant d'essai: 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Mesure de résistance d'isolement R_{ISO} *(peut être également activée)*
  – R-ISO LN-CP (résistance d'isolement de L/N par rapport au conducteur de protection)
  – R-ISO AWT-CP (résistance d'isolement d'élément d'application par rapport au conducteur de protection)
- Courant dérivé d'appareil équivalent I_{EGA}
- Courant dérivé de patient équivalent I_{EPA}
- Courant dérivé de l'appareil (direct ou courant différentiel)
- Courant de contact
- Courant dérive de patient (direct ou secteur appliqué à l'élément d'application) (uniquement avec code J01)

Les courants dérivés sont convertis en fonction de la tension de référence (voir valeurs limites, chapitre 8, page 18). La tension de référence doit être adaptée à la plage de tension d'alimentation.

Contrôle des paramètres de connexion et lancement du contrôle





Sur la prise d'essai
: C'est le réglage en usine. Pour les autres modes de connexion, voir le chapitre 7, page 17.

Classe
: Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un contrôle de classe de protection a lieu (CP I ou CP II). Dans les autres cas ou si vous ne savez pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, vous pouvez changer manuellement de classe de protection.

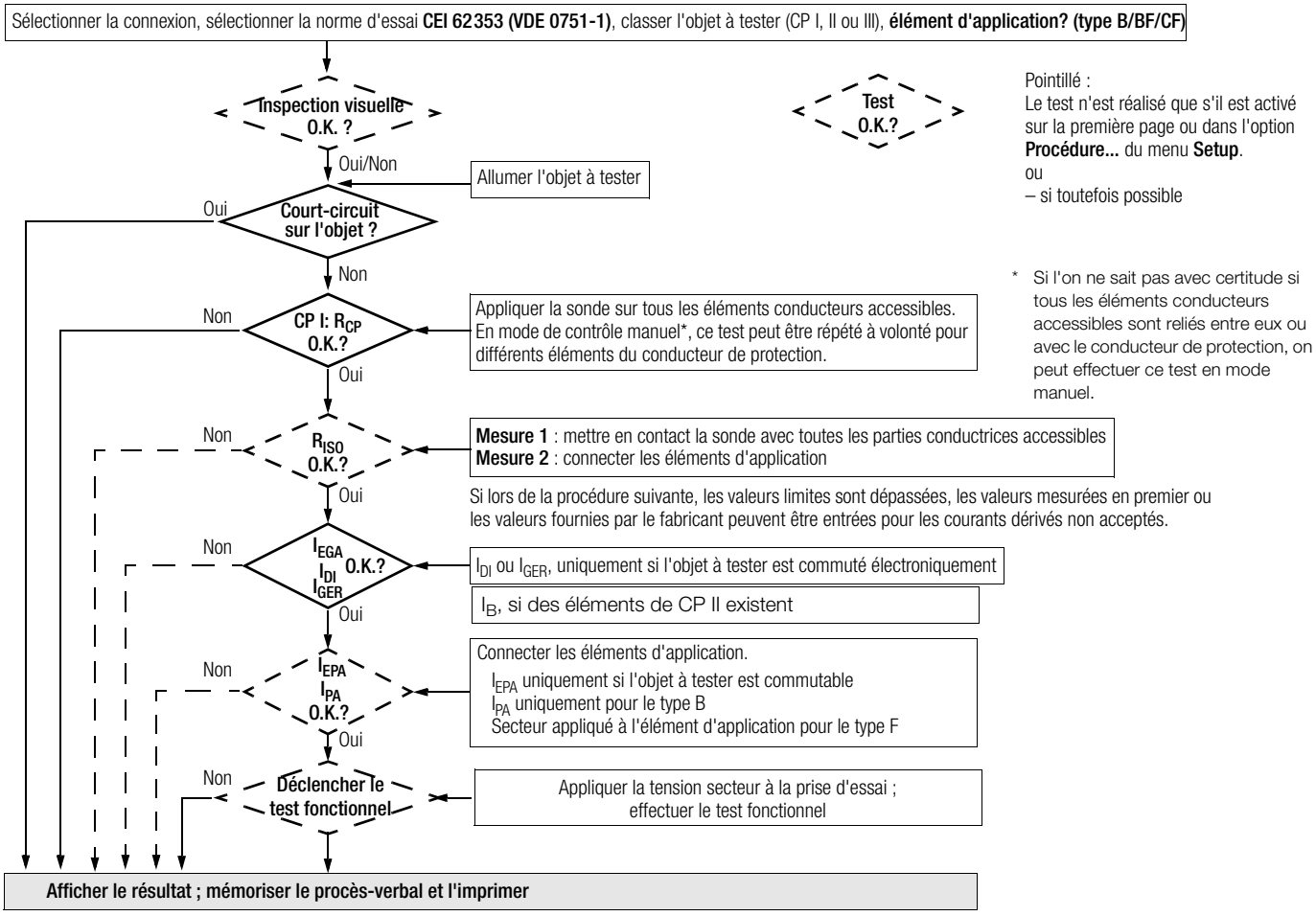
Types
: Sélectionnez votre type d'objet à tester (type d'appareil) dans une liste. Si vous sélectionnez des "appareils anciens", les valeurs limites sont prises dans DIN VDE 0701-0702.

Eléments d'applic. ...
: **(BF)** : les éléments d'application sont détectés automatiquement ; de plus, ils peuvent être modifiés manuellement : sélection de la ligne Elém. d'applic avec les touches : ▲ ou ▼, activation avec ↵ et modification avec ▲ ou ▼ . **01** : le nombre de groupes configurés est affiché ; En sélectionnant la ligne Elém. d'applic. avec les touches ▲ ou ▼, 2 x ↵ et ▲ ou ▼, vous parvenez au menu "Configurer éléments d'application", voir chapitre 15.13, page 56.

N° ID
: Voir le paramètre "Banque de données" dans le chapitre 15.2, page 37.

Setup…
: Pour définir la procédure de mesure, voir le chapitre 15.2, page 37.

Procédure d'essai selon CEI 62353 (VDE 0751-1)


Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **CEI 62353 (VDE 0751-1)**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), **élément d'application? (type B/BF/CF)**
Inspection visuelle O.K. ?
Oui/Non
Allumer l'objet à tester
Oui
Court-circuit sur l'objet ?
Non
Non
CP I: R_{CP} O.K.?
Appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles. En mode de contrôle manuel*, ce test peut être répété à volonté pour différents éléments du conducteur de protection.
Oui
Non
R_{ISO} O.K.?
Mesure 1 : mettre en contact la sonde avec toutes les parties conductrices accessibles
Mesure 2 : connecter les éléments d'application
Oui
Si lors de la procédure suivante, les valeurs limites sont dépassées, les valeurs mesurées en premier ou les valeurs fournies par le fabricant peuvent être entrées pour les courants dérivés non acceptés.
Non
I_{EGA} I_{DI} I_{GER} O.K.?
I_{DI} ou I_{GER}, uniquement si l'objet à tester est commuté électroniquement
I_B, si des éléments de CP II existent
Oui
Non
I_{EPA} I_{PA} O.K.?
Connecter les éléments d'application.
I_{EPA} uniquement si l'objet à tester est commutable
I_{PA} uniquement pour le type B
Secteur appliqué à l'élément d'application pour le type F
Oui
Non
Déclencher le test fonctionnel
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai ; effectuer le test fonctionnel
Afficher le résultat ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer
Test O.K.?
Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure...** du menu **Setup**.
ou
– si toutefois possible
* Si l'on ne sait pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, on peut effectuer ce test en mode manuel.

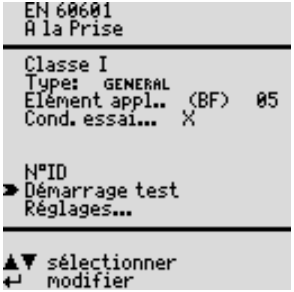
15.13 Contrôle selon EN 60601 (code KA01)

Les mesures de courants dérivés et auxiliaire suivantes peuvent être réalisées selon cette norme, aussi bien en condition normale qu'en condition de défaut unique :

- Mesure de conducteur de protection R_{CP}
  courant d'essai : 10 A CA (code G00)
  courant d'essai : 25 A CA (code G01 ou **SECUTEST SIII+H**)
- Courant de fuite à la terre I_{CP}
- Courant de contact I_{GA}
- Courant dérivé de patient I_{PA} (tension nominale appliquée à l'élément d'application)
- Courant auxiliaire de patient I_{PH}

Les courants dérivés sont convertis en fonction de la tension de référence (voir valeurs limites, chapitre 8, page 18). La tension de référence doit être adaptée à la plage de tension d'alimentation.

Contrôle des paramètres de connexion et lancement du contrôle



A la prise d'essai
: Il s'agit d'un paramétrage d'usine. Pour les autres types de raccordement, voir chapitre 7, page 17.

Classe
: Si l'appareil à tester est branché sur la prise d'essai, un contrôle de classe de protection a lieu (CP I ou CP II). Dans les autres cas ou si vous ne savez pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, vous pouvez changer manuellement de classe de protection.

Type
: Vous pouvez choisir le type de votre objet à tester dans une liste. S'il faut tenir compte des valeurs limites de la 3ème version, sélectionnez sous ce paramètre un type d'objet à tester terminant comme suit **... 3rd**.

Condition d'essai
: Vous pouvez activer différentes conditions d'essai, dont la mesure de résistance d'isolement.

Elém. applic.
: voir en bas et à la page 54.

N° ID
: Voir le paramètre "Banque de données" dans le chapitre 15.2, page 37.

Setup…
: Pour définir la procédure de mes., voir le chapitre 15.2, page 37.

Configuration des éléments d'application

Vous pouvez indiquer ici si les éléments d'application doivent être testés. Par ailleurs, vous pouvez grouper (comme éléments d'application) les bornes A à K (pour brancher des câbles et des sondes) afin de les tester ensemble.

Sélection de combinaisons de tests prédéfinies

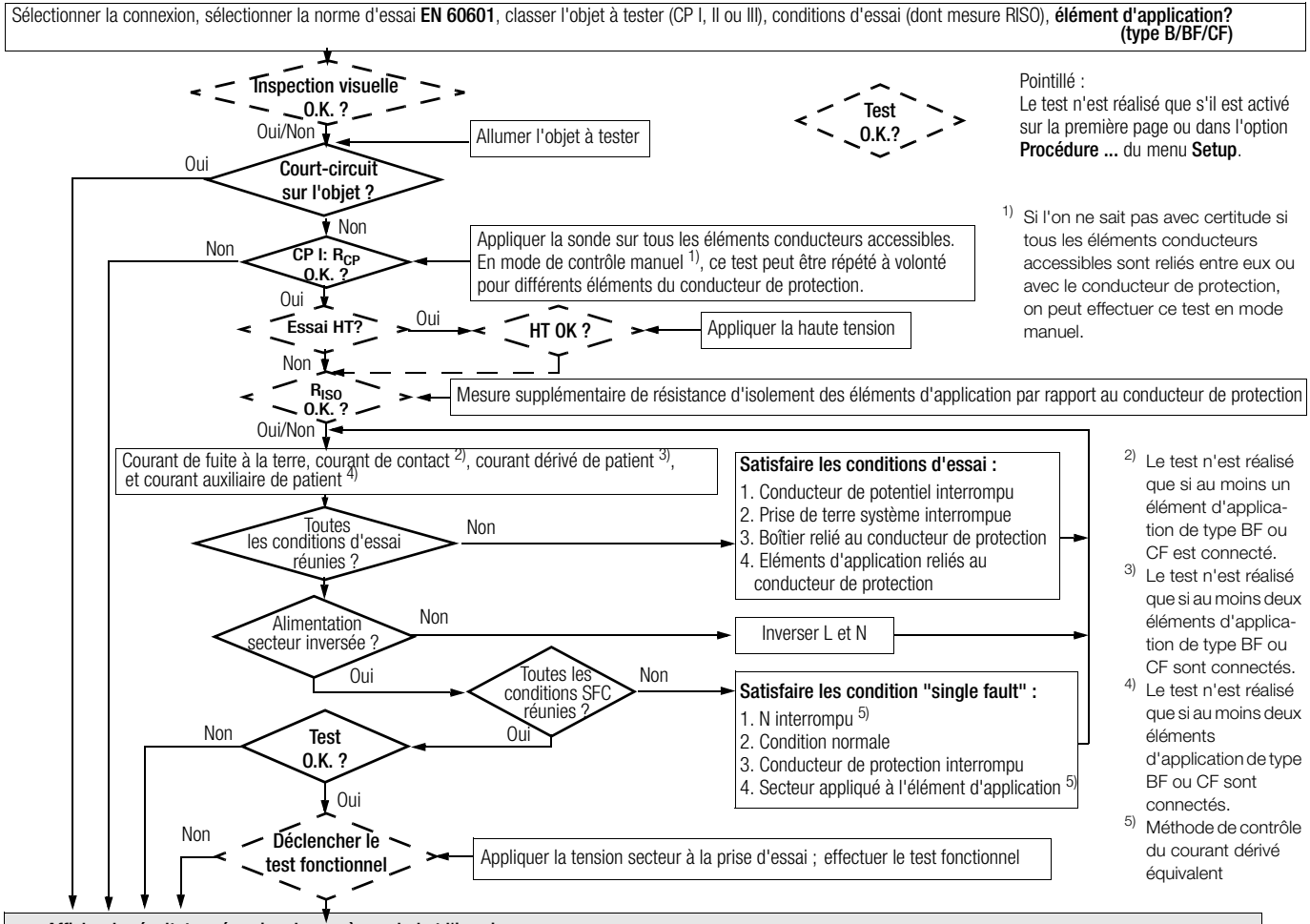
➪ A l'aide du curseur, sélectionnez les combinaisons de tests avec des groupes de 1, 2, 5 ou 10 éléments d'application et validez avec ↵. Les groupes sont affectés automatiquement lorsque les éléments d'application sont sélectionnés.

Programmation de combinaisons de tests au choix

➪ Sélectionnez l'élément d'application désiré dans la colonne BO(rne) avec le curseur, et validez avec ↵. Avec les touches de curseur, vous pouvez programmer pour chaque élément d'application un groupe au choix de 1 à 10 éléments d'application dans la colonne GRO(upe). Confirmez votre choix avec ↵.

Si vous avez entré au moins un numéro de groupe, le test des éléments d'application est programmé sur la page "Sur la prise d'essai".
Le type de l'élément d'application doté de la valeur limite la plus étroite détermine le type d'élément d'application sur la page de démarrage. Tous les groupes sont réglés sur ce type. Avec la fonction "Imprimer directement" (option programmable dans Setup), les groupes peuvent être affectés à différents types.
Si vous ne voulez tester aucun élément d'application, vous devez "effacer" l'affectation du groupe.
La colonne TYP(e) est remplie automatiquement si la classe de protection a été préalablement entrée sur la page "Sur la prise d'essai".

Pour l'organigramme, voir en page suivante.


Sélectionner la connexion, sélectionner la norme d'essai **EN 60601**, classer l'objet à tester (CP I, II ou III), conditions d'essai (dont mesure RISO), **élément d'application? (type B/BF/CF)**
Inspection visuelle O.K. ?
Oui/Non
Allumer l'objet à tester
Oui
Court-circuit sur l'objet ?
Non
Non
CP I: R_{CP} O.K. ?
Appliquer la sonde sur tous les éléments conducteurs accessibles. En mode de contrôle manuel 1), ce test peut être répété à volonté pour différents éléments du conducteur de protection.
Oui
Essai HT?
Oui
HT OK ?
Appliquer la haute tension
Non
R_{ISO} O.K. ?
Mesure supplémentaire de résistance d'isolement des éléments d'application par rapport au conducteur de protection
Oui/Non
Courant de fuite à la terre, courant de contact 2), courant dérivé de patient 3), et courant auxiliaire de patient 4)
Toutes les conditions d'essai réunies ?
Non
Satisfaire les conditions d'essai :
1. Conducteur de potentiel interrompu
2. Prise de terre système interrompue
3. Boîtier relié au conducteur de protection
4. Eléments d'application reliés au conducteur de protection
Alimentation secteur inversée ?
Non
Inverser L et N
Oui
Toutes les conditions SFC réunies ?
Non
Satisfaire les condition "single fault" :
1. N interrompu 5)
2. Condition normale
3. Conducteur de protection interrompu
4. Secteur appliqué à l'élément d'application 5)
Oui
Non
Test O.K. ?
Oui
Non
Déclencher le test fonctionnel
Appliquer la tension secteur à la prise d'essai ; effectuer le test fonctionnel
Afficher le résultat ; mémoriser le procès-verbal et l'imprimer
Test O.K.?
Pointillé :
Le test n'est réalisé que s'il est activé sur la première page ou dans l'option **Procédure ...** du menu **Setup**.
1) Si l'on ne sait pas avec certitude si tous les éléments conducteurs accessibles sont reliés entre eux ou avec le conducteur de protection, on peut effectuer ce test en mode manuel.
2) Le test n'est réalisé que si au moins un élément d'application de type BF ou CF est connecté.
3) Le test n'est réalisé que si au moins deux éléments d'application de type BF ou CF sont connectés.
4) Le test n'est réalisé que si au moins deux éléments d'application de type BF ou CF sont connectés.
5) Méthode de contrôle du courant dérivé équivalent

16 Mémoriser dans le module (P)SI (option) et transactions de banque de données (code KB01 ou SECUTEST SIII+H)

16.1 Mémorisation des données de mesure dans le module (P)SI

A la fin d'une mesure - le message "Essai réussi/non réussi" s'affiche - vous pouvez enregistrer les données de mesure dans la mémoire du module (P)SI.

- ⇨ Appuyez sur la touche **STORE** du module (P)SI. Un champ d'entrée de texte s'affiche.
- ⇨ Vous pouvez entrer un commentaire sur la mesure ou un n° d'identification.
- ⇨ Appuyez à nouveau sur la touche **STORE** pour mémoriser les données de mesure avec leur commentaire.
  Le message "Données en cours d'enregistrement" s'affiche à l'écran.

Vous trouverez une description complète dans le mode d'emploi de votre module (P)SI au chapitre "Affichage, impression et mémorisation de procès-verbal".

16.2 Opérations de banque de données

16.2.1 Mémorisation des résultats de contrôle dans l'appareil de contrôle

Si aucun module (P)SI n'est connecté, vous pouvez mémoriser jusqu'à 125 procès-verbaux dans l'appareil de contrôle (sans valeurs de tests fonctionnels ni indications portant sur l'objet à tester). Ces procès-verbaux peuvent toujours être visualisés normalement, et imprimés, p. ex. à l'aide d'un programme pour terminal, voir chapitre 18.

Les procès-verbaux sont classés par ordre de mémorisation et affichés avec leur numéro d'identification. En l'absence de numéro d'identification, la date et l'heure sont mémorisées automatiquement.

Une alternative est de régler une numérotation dans l'ordre d'apparition.

16.2.2 Chargement des modèles de procès-verbal dans l'appareil de contrôle, lecture depuis l'appareil de contrôle, modification et enregistrement dans le PC

Le menu Résultats d'essai permet d'enregistrer un maximum de 4 **modèles de procès-verbal** dans l'appareil de contrôle. Ces modèles sont chargés depuis un fichier sur le PC dans l'appareil de contrôle (« Charger fichier »). Inversement, ils peuvent être lus dans un PC depuis l'appareil de contrôle (« Modèles de Secutest »), modifiés et enregistrés de nouveau.

A la fin d'un contrôle (« réussi » ou « non réussi » s'affiche sur l'afficheur LCD de l'appareil de contrôle), le résultat de l'essai est sorti via l'interface RS232 sur l'un de ces modèles de procès-verbal sous forme de **données de procès-verbal** (en fonction de la position du sélecteur ou des prescriptions de contrôle). Le menu Procès-verbal est activé dans l'appareil de contrôle avec les touches △ ou ▽ . La sortie des données de procès-verbal sur PC est conditionnée au raccordement de l' adaptateur mémoire Secustore à l'interface RS232. Le procès-verbal peut par exemple être affiché sur les programmes d'évaluation pour PC WinProfi (à partir de la version 3.06) ou ETC (à partir de la version 1.22)

16.2.3 Lecture et enregistrement des résultats d'essai/données de procès-verbal à partir du module (P)SI

Les résultats d'essai enregistrés dans l'appareil de contrôle peuvent être affichés, modifiés, imprimés (module PSI uniquement) ou enregistrés après lecture sur un PC en utilisant un modèle de procès-verbal sélectionné.

Les données doivent être traitées directement après un contrôle ou à partir de la base de données (code KB01 ou **SECUTEST SIII+H**). Les données peuvent être enregistrées, avec ou sans modèle de procès-verbal, en vue d'un traitement ultérieur avec PS3 par exemple.

Les résultats d'essai enregistrés dans le module (P)SI peuvent également être lus, imprimés (module PSI uniquement), enregistrés ou traités avec un modèle de procès-verbal. Comment imprimer simplement un procès-verbal :

Activez le menu Résultats de contrôle dans le programme d'actualisation et de validation. Sélectionnez la fonction Imprimer après affichage du résultat d'essai sur l'appareil de contrôle (touche « curseur vers le haut » puis curseur sur Imprimer et ENTER).

17 Détection d'une sonde au conducteur de protection (code KD01 ou SECUTEST SIII+H)

La mesure du conducteur de protection est complétée de la fonction « Détection automatique du changement du point de mesure ».
L'appareil de contrôle détecte pendant la mesure du conducteur de protection si ce conducteur et la sonde sont en contact et signale les deux états possibles par des signaux sonores différents.

Cette fonction est utile lorsqu'il s'agit de contrôler plusieurs liaisons de conducteur de protection. Elle peut être réglée avec le paramètre « Point de mesure auto » dans le menu Setup Procédure, v. Modifications dans le menu Position de sélecteur.

18 Mémorisation des résultats de contrôle et impression dans un procès-verbal

A partir de chaque résultat de contrôle affiché (1ère page), vous pouvez passer dans le menu **Procès-verbal** à l'aide de la touche △.

Mémorisation dans l'appareil de contrôle

Vous pouvez y mémoriser les résultats de mesure du contrôle courant, imprimer le contrôle courant sur le formulaire correspondant, appeler un des contrôles déjà mémorisés (feuilleter : code KB01, voir chapitre 16) ou sortir l'ensemble des résultats de mesure mémorisés.

Le formulaire du procès-verbal correspond automatiquement à la norme sélectionnée, si le paramètre « Sélectionner modèle » est désactivé.

Si le paramètre « Sélectionner modèle » est activé, il est possible de choisir un modèle parmi les 5 modèles de procès-verbaux. Les modèles 1 à 4 peuvent être modifiés via le programme de mise à jour et d'activation SECU-Up, voir chapitre 16.2.2.

Mémorisation dans l'adaptateur mémoire Secustore (option)

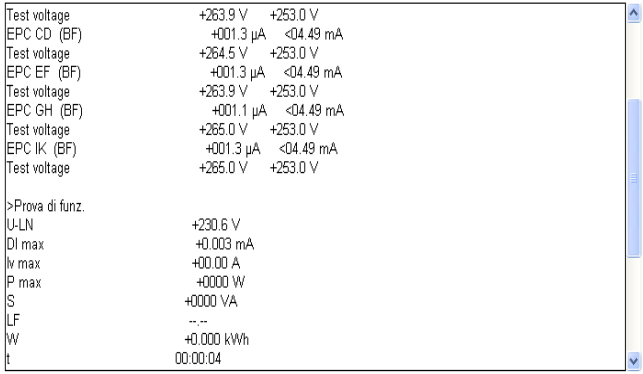
Reliez l'adaptateur mémoire Secustore à l'appareil de contrôle par le port RS232. Il ne doit pas brancher le module (P)SI.

Impression directe (code KE01 ou SECUTEST S111+H, à chaque fois en combinaison avec un module PSI ou un adaptateur mémoire Secustore)

Après chaque contrôle (test individuel ou à la fin de la procédure de contrôle), le résultat est sorti directement sur RS232.

Si le module PSI est raccordé (non fourni mais disponible en accessoire), le résultat est imprimé directement sur papier. Si l'adaptateur de mémoire Secustore est raccordé, le résultat est enregistré en mémoire.

Dans ce mode de fonctionnement, aucun résultat ne peut être enregistré dans la mémoire interne ou dans le module (P)SI.



19 Caractéristiques techniques

Vous trouverez, parmi les mesures suivantes, celles qui sont exigées par les différentes normes au chapitre 1.2, page 7.

Grandeur de mesure	Plage de mesure/ plage d'utilisation nominale	Définition	Tension < nominale U_N	Tension à vide U_0	Courant nominal I_N	Courant de court-circuit I_K	Résistance interne R_I	Résistance de référence R_{REF}	Insécurité de mesure en exploitation [8]	Insécurité propre [8]	Capacité de surcharge	
											Valeur	Durée
Résistance de conducteur de protection d'appareil R_{CP}	0,000 ... 2,100 Ω	1 mΩ	—	4,5 ... 9 V CC	—	> 200 mA CC	—	—	±(5% v.m. * +10 D) > 10 D	±(2,5% v.m.+ 5 D) > 10 D	253 V	permanent
	2,11 ... 31,00 Ω	10 mΩ										
	0,000 ... 2,100 Ω	1 mΩ	—	< 6 V CA	—	> 10 A AC[4] >5 s	—	—			pas de protection [5]	
Résistance d'isolement R_{ISO}	0,050 ... 1,500 MΩ	1 kΩ	50 ... 500 V CC	1,0 • U_N ... 1,5 • U_N	> 1mA	< 10 mA	—	—	±(5% v.m.+10 D)	±(2,5 % v.m.+5 D) > 10 D	253 V	permanent
	1,01 ... 10,00 MΩ	10 kΩ										
	10,1 ... 310,0 MΩ	100 kΩ							±(10% v.m.+10 D)	±(10 % v.m.+10 D)		
Courant dérivé équivalent I_{EA}	0,00 ... 21,00 mA	10 µA	—	230 V ~ – 20/ +10 %	—	< 3,5 mA	> 72 kΩ	2 kΩ	±(5% v.m.+10 D)	±(2,5 % v.m.+5 D) > 10 D	253 V	permanent
	20,1 ... 120,0 mA	100 µA										
Courant de contact (absence de tension) I_{Sonde}	0 ... 3,500 mA	1 µA	—	—	—	—	2 kΩ	—	±(5% v.m.+10 D)	±(2,5 % v.m.+5 D) > 10 D	253 V	permanent [2]
Courant différentiel ΔI entre L et N	0,000 ... 3,100 mA ~ 3,00 ... 31,00 mA ~	1 µA 10 µA	—	—	—	—	—	—	±(10% v.m.+10 D) > 10 D	±(5 % v.m.+5 D) > 10 D	1)	1)
Courant dérivé de l'appareil ou de patient équivalent I_{EGA} ou I_{EPA}	0,0 ... 310,0 µA	0,1 µA	—	230 V ~ – 20/ +10 %	—	< 3,5 mA	> 72 kΩ	1 kΩ ±50 Ω	±(5% v.m.+10 D)	±(2,5 % v.m.+5 D) > 10 D	253 V	permanent [1] [3]
	0,000 ... 2,100 mA	1 µA										
	2,101 ... 21,00 mA	10 µA										
	20,1 ... 120,0 mA	100 µA										
Courants dérivés I_{ABL} [2]	0,0 ... 310,0 µA	100 nA	110 % de la tension secteur maximum. [6]	—	—	—	1 kΩ	—	±(5% v.m.+10 D)	±(2,5 % v.m.+5 D) > 10 D	253 V	permanent [1] [3]
Somme des courants dérivés I_{ABL} [7]	0,210 ... 3,600 mA	1 µA										
	3,10 ... > 15,00 mA [9]	10 µA										

1) à partir de 25 mA : arrêt si mesure de cour. diff. dans un délai de moins de 100 ms
2) sauf courant de fuite à la terre: seulement de 0,000 à 3,100 mA
3) Le chemin de mesure est à haute résistance. Signalisation à l'écran
4) La mesure avec le courant d'essai CA (code G00 ou G01) n'est pas possible sur les bornes (1) à (3) ;
Code G01 : > 25 A ; en cas d'utilisation du câble de sonde SK5, le courant de court-circuit est < 25 A
5) La durée d'essai est de 40 s maximum. Protection contre la surchauffe : la mesure ne peut être relancée qu'après 1 minute.
6) Valeur de calcul
7) Les courants dérivé et auxiliaire de patient sont mesurés en modes CA et CC.
8) Les données ne s'appliquent qu'à l'affichage sur l'appareil de contrôle. Les données transmises via l'interface RS232 peuvent s'en écarter.
9) Ne s'applique qu'au courant de fuite à la terre ou au réseau sur la partie appliquée.

Légende: v.m. = valeur mesurée, D = digit

Fonction	Grandeur de mesure	Plage de mesure/plage d'utilisation nominale	Définition	Tension à vide U_0	Courant de court-circuit I_K	Résistance interne R_I	Insécurité de mesure en exploitation [8]	Insécurité propre [8]	Capacité de surcharge	
									Valeur	Durée
Test fonctionnel	Tension secteur U_{L-N}	103,5 V ... 126,5 V 207,0 ... 253,0 V ∼	0,1 V	—	—	—	—	±(2,5 % v.m.+5 D)	253 V	permanent
	Courant utilisateur I_V	0 ... 16,00 A $_{RMS}$	10 mA	—	—	—	—	±(2,5 % v.m.+5 D)	20 A	10 min
	Puissance active P	0 ... 3700 W [10]	1 W	—	—	—	—	±(5 % v.m.+10 D) > 20 D	253 V	permanent
									20 A	10 min
	Puissance apparente S	0 ... 4000 VA	1 VA	valeur de calcul $U_{L-N} \bullet I_V$				±(5 % v.m.+10 D) > 20 D		
	Facteur de puissance LF avec onde sinusoïdale cos φ	0,00 ... 1,00	0,01	valeur de calcul P / S, affichage > 10 W				±(10 % v.m.+5 D)		
	Courant différentiel ΔI entre L et N selon DIN VDE 0702	0,00 ... 31,00 mA ∼	10 µA	—	—	—	±(10% v.m.+10 D) > 10 digit	±(5 % v.m.+5 D)	[1]	[1]
$U_{CA/CC}$	Tension	0 ... 253,0 V ⎓, ∼ et ≂	0,1 V	—	—	—	±(5% v.m.+10 D)	±(2,5 % v.m.+5 D) > 10 D	253 V	permanent
U_{Sonde}	Tension de sonde	0 ... 253,0 V ⎓, ∼ et ≂	0,1 V	—	—		—	±(2,5 % v.m.+5 D) > 10 D	253 V	permanent
R	Résistance	0 ... 150,0 kΩ	100 Ω	< 20 V –	1,1 mA	—	—	±(1 % v.m.+3 D)	253 V	permanent
I_{Pince}	Courant avec ampèremétrique WZ12C	0,000 ... 10,00 A ∼	1 mA	—	—	1,5 MΩ	—	±(3 % v.m.+10 D) > 10 D sans pince	253 V	permanent
		0 ... 100 A ∼	1 A	—	—	1,5 MΩ	—		253 V	permanent
Temp	Température avec sonde Pt100-/Pt1000	– 200 ... – 50 °C	1 °C	< 20 V –	1,1 mA	—	—	±(2 % v.m.+1 °C)	10 V	permanent
		– 50,1 ... + 300,0 °C	0,1 °C					±(1 % v.m.+1 °C)	10 V	permanent
		+300 ... +850 °C	1 °C					±(2 % v.m.+1 °C)	10 V	permanent

[10] a valeur de mesure P et la valeur de calcul S sont comparées et la plus petite est affichée.

Plages de référence

Tension secteur	115/230 V ±0,2 %
Fréquence secteur	50/60 Hz ±0,1 %
Forme d'onde	sinusoïdale (écart entre la valeur efficace et la moyenne linéaire en temps < 0,5 %)
Température environnante	+23 °C ±2 K
Humidité relative	50% rel ±5%
Résistances de charge	linéaires

Plages d'utilisation nominales

Tension secteur	103,5 V … 126,5 V ou 207 V … 253 V
Fréquence secteur	50 Hz ou 60 Hz
Forme d'onde de la tension secteur	Sinusoïdale
Température	0 °C … + 50 °C

Valeurs d'influence et variations

Valeur d'influence / plage d'influence	Désignation selon DIN VDE 0404	Variations ± … % de la valeur de mesure
Modification de la position	E1	—
Modification,de la tension d'alimentation du dispositif de contrôle	E2	2,5
Variation de température	E3	Les variations indiquées s'appliquent pour une variation de température de 10 K
0 à 21 °C et 25 à 40 °C		1 pour la résistance de conducteur de protection
		0,5 pour toutes les autres plages de mesure
Hauteur du courant de l'objet à tester	E4	2,5
Champs magnétiques à basse fréquence	E5	2,5
Impédance de l'objet à tester	E6	2,5
Capacité lors des mesures d'isolement	E7	2,5
Forme de courbe du courant mesuré	E8	
49 … 51 Hz		2 pour la charge capacitive (courant dérivé équivalent)
45 … 100 Hz		1 (courant de contact)
		2,5 pour toutes les autres plages de mesure

Conditions d'environnement

Temp. de stockage	– 20 °C ... + 60 °C
Temp. d'utilisation	– 10 °C ... + 50 °C
Plage de précision	0 °C ... + 50 °C
Humidité relative	75% maximum, sans condensation
Altitude	2000 m maximum
Utilisation	en intérieur, en extérieur: uniquement dans les conditions d'environnement indiquées

Alimentation électrique

Tension secteur	103,5 V … 126,5 V ou 207 V … 253 V
Fréquence secteur	50 Hz ou 60 Hz
Puissance consommée	env. 30 VA
Test 10 A	env. 95 VA, durée d'essai 70 s maximum
Test 25 A	env. 180 VA, durée d'essai 70 s maximum
Test fonctionnel	3600 VA permanent maximum ; la puissance ne fait que traverser l'appareil ; pouvoir de coupure ≤ 16 A

Interface de données RS232

Type	RS 232C, série, selon DIN 19241
Format	9600, N, 8, 1
Connexion	Prise femelle D-SUB à 9 broches

Sécurité électrique

Schutzklasse	I selon CEI 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1
Tension nominale	115/230 V
Tension d'essai	3,7 kV 50 Hz
Catégorie de mesure	250 V CAT II (ne s'applique pas aux bornes 1, 2 et 3)
Degré de contaimination	2
Arrêt de sécurité	Si courant différentiel de l'appareil testé > 25 A Temps de réaction < 100 ms Courant de sonde > 10 mA, < 1 ms

Compatibilité électromagnétique

Norme de produit DIN EN 61326-1

Emission de parasites		Classe
EN 55011		B
Résistance aux parasites	**Valeur de contrôle**	**Critère d'évaluation**
EN 61000-4-2	Contact/atm. - 4 kV/8 kV	A
EN 61000-4-3	3 V/m ou resp. 1 V/m	A
EN 61000-4-4	1 kV	B
EN 61000-4-5	1 kV ou resp. 2 kV	A
EN 61000-4-6	3 V/m	A
EN 61000-4-11	0,5/1/25 périodes	A
	250 périodes	C

Construction mécanique

Ecran	Ecran matriciel multiple de 128 x 128 points
Dimensions	App. de contrôle sans élément à haute tension : L x l x H: 292 mm x 138 mm x 243 mm App. de contrôle avec élément à haute tension : L x l x H: 292 mm x 138 mm x 300 mm
Poids	Appareil de base: env. 4,5 kg App. avec contrôle HT: env. 5,24 kg App. avec contrôle de conducteur de protection 25 A : env. 5,5 kg App. avec contrôle de conducteur de protection 25 A et HT: env. 5,9 kg
Protection	Boîtier : IP 40 Connexions : IP 20 selon DIN VDE 0470 partie 1/ EN 60529

Extrait de la table à propos de la signification des codes IP

IP XY (1er chiffre X)	Protection contre la pénétration de corps étrangers solides	IP XY (2ème chiffre Y)	Protection contre la pénétration d'eau
0	non protégé	0	non protégé
1	≥ 50.0 mm Ø	1	Gouttes d'eau tombant verticalement
2	≥ 12.5 mm Ø	2	Gouttes d'eau tombant verticalement, boîtier incliné à 15°
3	≥ 2.5 mm Ø	3	Pulvérisation d'eau
4	≥ 1.0 mm Ø	4	Eclaboussement d'eau

Prise de service (20) – Données de raccordement
(condition préalable caractéristique B01)

Tension réseau 103,5 V … 126,5 V ou 207 V … 253 V

Fréquence réseau 50 Hz ou 60 Hz

Courant fourni protégé par l'installation du bâtiment (16 A ; en boucle vers la fiche secteur

Contrôle de haute tension
(Condition : code F02 ou SECUTEST SIII+H)

Transmission

Tension nominale CA	$U_{N\sim}$ réglable par incréments de 10 V par incréments de 100 V	0,5 … 0,99 kV 1 … 4,0 kV
Tension à vide CC	Uo	$((U_{N\sim} \cdot 1,5) \cdot 1,011) + 60$ V
Ecart propre Uo	Uo	±1,5%
Courant nominal	selon DIN VDE 0104	< 3,5 mA CC
Courant de court-circuit	Courant de décharge	> 5 A à 6 kV
Capacité de résistance aux tensions étrangères		aucune

Temps d'essai tant que la touche START est enfoncée (60 s maxi)

Mesure

Plage de mesure	Plage d'affichage	Insécurité propre Uo
0 … Uomax	0,000 … > 10,00 kV CC	±1,5% v.m. + 2 digit

Tension d'essai maximale

Objets à tester de CP I* 1,5 kV

Objets à tester de CP II 4 kV

* Appareils avec connexion de conducteur de protection

20 Interface RS232

Le port RS232 est prévu pour connecter les appareils suivants:

- le module module (P)SI (accessoire)
  qui peut s'insérer dans le capot de l'appareil de contrôle
- un PC
- un lecteur de codes à barres du type suivant :
  B3261 avec connexion RS232 (référence : GTZ3261000R0001)
  Z720A avec connexion RS232 (référence : Z720A)

  ou lecteurs RFID de type :
  Z751G avec connexion RS232 (référence : Z751G)

20.1 Transmission des résultats de mesure au module (P)SI

Les résultats des contrôles – excepté les mesures individuelles et le test fonctionnel – peuvent être transmis de l'appareil de contrôle au module (P)SI pour y être mémorisés et imprimés à tout moment sous forme des procès-verbaux de mesure, de contrôle et de statistiques.

20.2 Liaison avec un PC

Il est également possible de relier l'appareil à un PC compatible IBM. Celui-ci se connecte sur l'interface de l'appareil de contrôle ou, si le module (P)SI est déjà installé, sur le port d'interface de celui-ci.

20.2.1 Analyse des résultats de mesure par un logiciel

Des programmes confortables tels que, p. ex., PC.doc-WORD/EXCEL, PC.doc-ACCESS ou PS3 permettent d'établir facilement des procès-verbaux de mesure et de contrôle et d'archiver les données mesurées.

20.2.2 Contrôle par commandes d'interface

Avec des protocoles d'interface, vous pouvez simuler toutes les fonctions d'essai de l'appareil de contrôle et interroger les paramètres suivants :

- type et plage de mesure
- connexion de contrôle
- progression de la mesure
- résultats de mesure détaillés

20.3 Définition et protocole d'interface

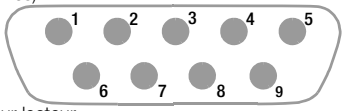
L'interface de l'appareil de contrôle correspond à la norme RS232.

Caractéristiques techniques :

Vitesse de transmission	9600 bauds fixe
Longueur de caractère	8 bits
Parité	aucune
Bit d'arrêt	1
Protocole de données	selon DIN 19244 protocole X_ON / X_OFF

Occupation du port D-SUB à 9 broches :

1 : Externe In + (réservé aux tâches internes)
2 : TXD (sortie d'émission)
3 : RXD (entrée de réception)
4 : Externe In +
5 : TERRE
6 : +5 V (sortie 500 mA, uniquement pour lecteur de codes à barres)
7 : Ext. In –
8 : Sortie de contrôle
9 : +9 V (uniquement pour module (P)SI)



Remarque
Pour une description en détails du protocole d'interfaces veuillez vous addresser à notre Support produits, voir chapitre 24.

21 Annexe

21.1 Evaluation des valeurs de mesure individuelles et des grandeurs de calcul

Pour vous assurer que les valeurs limites des mesures individuelles sont toujours respectées, vous devez tenir compte de l'erreur de mesure de l'appareil.
Le tableau de l'annexe vous permet de définir la valeur minimum que doit afficher l'appareil en tenant compte de la dérive de service (dans les conditions nominales d'utilisation) pour respecter les valeurs limites exigées (DIN VDE 0413 Partie 1). Vous pouvez extrapoler les valeurs intermédiaires.

Erreur de mesure lors des procédures de contrôle

En mode automatique, l'appareil de contrôle tient compte de l'erreur de mesure et affiche dans le procès-verbal de contrôle le résultat corrigé de la dérive de service, à condition que l'option "Marge d'erreur" ait été activée avec le sélecteur positionné sur Setup.

Dispense du contrôle de conducteur de protection pour les appareils entièrement isolés

Vous devez contrôler un appareil entièrement isolé de classe de protection I (p. ex. un moniteur, une pompe immergée, etc.) sur lequel aucun contact de conducteur de protection ne mène à l'extérieur.

Seul un électrotechnicien peut décider en toute responsabilité si l'on peut dans un tel cas se dispenser du contrôle de conducteur de protection.

Vous pouvez sauter le contrôle de conducteur de protection en appuyant sur la touche ▽ dès que le message suivant s'affiche : "Veuillez relier la sonde avec le conducteur de protection de l'objet à tester".

Tableaux pour déterminer les valeurs d'affichage minimum de résistance d'isolement et les valeurs d'affichage maximum de résistance de conducteur de protection, de courant dérivé équivalent, de courant de sonde et de courant différentiel, compte tenu de la dérive de service de l'appareil.

R_{ISO} MΩ		R_{CP} Ω	
Valeur limite	Valeur d'affichage minimum	Valeur limite	Valeur d'affichage maximum
0,100	0,115	0,100	0,085
0,250	0,273	0,200	0,180
0,500	0,535	0,300	0,275
1,000	1,060	0,400	0,370
2,000	2,200	0,500	0,465
5,000	5,350	0,600	0,560
7,000	7,450	0,700	0,655
10,00	10,60 ou 12,5 [1]	0,800	0,750
20,00	23,00	0,900	0,845
75,00	83,50	1,000	0,940
		1,100	1,035

[1] Selon la définition

I_{EA} mA		I_{Sonde} mA		ΔI mA	
Valeur limite	Valeur d'affichage maximum	Valeur limite	Valeur d'affichage maximum	Valeur limite	Valeur d'affichage maximum
1,00	0,85	0,100	0,085	0,25	0,12
3,50	3,23	0,250	0,227	0,50	0,35
7,00	6,55	0,500	0,465	1,00	0,80
10,00	9,40	1,000	0,940	2,00	1,70
15,00	14,15	2,000	1,890	3,50	3,05
20,00	18,90	3,500	3,315	5,00	4,40
				7,00	6,20
				10,00	8,90
				15,00	13,40
				20,00	17,90
				25,00	22,40

21.2 Evaluation des valeurs de mesure lors de la mesure de courant dérivé équivalent (procédure de contrôle automatique selon la norme)

Lors de la mesure de courant dérivé équivalent, L et N sont connectés ensemble, puis une tension d'essai de 230 V est appliquée entre L/N et PE et le courant dérivé mesuré. Cela permet en pratique de détecter le cas le plus défavorable (rupture de N).

En principe, on obtient alors au moins une valeur double de la mesure directe de courant dérivé (car ici tous les condensateurs en dérivation sont parallèles).

Si l'on utilise en plus des convertisseurs de fréquence, les valeurs de mesure entre le procédé direct et le procédé de mesure de courant dérivé équivalent ne sont plus comparables. Nous recommandons dans ce cas d'effectuer des mesures isolées selon le procédé de mesure de courant différentiel.

A

Abréviations (liste) 16
Adaptateur pour prise 39
Alimentation électrique 62
Appareils avec alimentation électrique interne 15
Appareils de classe de protection I 15
Appareils de classe de protection II 15
Appareils de classe de protection III 15
Attente secteur 18, 39
Autostore 39

B

Basse tension de protection 15, 31

C

Classe auto PSI 18
Classification 15, 39
Compatibilité électromagnétique 62
Conditions d'environnement 62
Conditions d'essai 56
Conditions SFC 7
Configuration des paramètres de l'appareil . 18
Configuration des paramètres de l'appareil . 14
Connexion de l'objet à tester 17
Construction mécanique 63
Contact de doigt 12
Contrôles après réparation 6
Cordons de raccordement 46
Courant auxiliaire de patient 7, 27, 39
Courant d'essai 7
Courant de contact 7, 16, 17, 27
Courant de fuite à la terre 7, 27
Courant dérivé 7
Courant dérivé d'appareil 7
Courant dérivé d'appareil équivalent 7, 24
Courant dérivé d'appareil équivalent 7, 22
Courant dérivé de l'appareil 7
Courant dérivé de l'élément d'application 7
Courant dérivé de patient 7, 27
Courant dérivé de patient équivalent . 7, 23, 24
Courant dérivé de patient total 7
Courant dérivé équivalent 7, 24
Courant différentiel 7
Courbe de fréquence 26

D

Défaut unique 18
Défauts de connexion au secteur 12
Durée d'essai HT 39

E

Eclairage 18
Eléments d'application de type B 15
Eléments d'application de type BF 15
Eléments d'application de type CF 15
Eléments d'application 56
Erreur de mesure 65
Essai de haute tension 7, 17, 24
Essai HT 39
Essais de requalifications 6
Essais de type 6
Etalonnage 68
Etalonnage du zéro 33
Etalonner le zéro 20

F

Fiche secteur 11
Fonction d'aide 13
Fonctions de multimètre 30

G

Groupe 42

I

IGER 28
Impression directe 18
Inspection visuelle 39
Interface 64
Inversion de polarité du secteur 39

L

Longueur du conducteur (entrée) 46
Longueur du cordon de raccordement (entrée) 46

M

Marge d'erreur comprise 18
Mémorisation des réglages 14
Mesures avec accessoires 32
Mesures de résistance de conducteur de protection 19
Méthode d'essai automatique 39
Mise à la terre 18
Mise en circuit de charges 9

O

Option
- adaptateur EL 1 46
- Liste des appareils de contrôle 8

P

Paramètres de mesure
aperçu 37
configuration 39
Pas de IGA pour CPI 39
Plages d'utilisation nominales 61
Plages de référence 61
Point de mesure auto 18
Postes de soudure
(adaptateur de contrôle SECULOAD) 30
Premières valeurs mesurées 39
Prise de service
Caractéristiques de raccordement 63
Raccordement 3
Problèmes de contact 2
Procédure de contrôle
(menu - position du sélecteur Setup) 18
Procédure manuelle 39
Procès-verbaux
(menu - position du sélecteur - Setup) 18

R

Rallonges 46
Réglage de l'heure et de la date 19
Réglage des valeurs limites 14
Réglage du contraste 13
Réseau IT 18
Résistance d'isolement 7, 21
Résistance de conducteur de protection 7
Résistance R 31
R-ISO AWT-SL 39
R-ISO LN-SL 39
R-SL AC > 10 A 39
R-SL avec pince 38, 39

S

Section (entrée) 46
Section du conducteur (entrée) 46
Sécurité des données 3
Sécurité électrique 62
SECUSTORE 3, 18, 59
Sélectionner modèle de procès-verbal 18
Service (menu - position du sélecteur Setup) 19
Signal sonore de contrôle 18
Signal sonore de mesure 18

T

Temps d'essai 18
Tension alternative/continue UCA/CC 30
Tension de référence 18, 54, 56
Tension de sonde USonde 30
Test de court-circuit 35
Test fonctionnel 34

V

Valeurs d'influence et variations 62
Valeurs limites de résistance d'isolement 22
Valeurs limites...
(menu - position du sélecteur Setup) 18
Version de firmware 2

22 Maintenance – Ré-étalonnage

22.1 Maintenance du boîtier

Le boîtier ne nécessite aucune maintenance particulière. Veillez à ce que la surface reste propre. Pour la nettoyer, utilisez un chiffon légèrement humide. Evitez d'utiliser des détergents, des abrasifs ou des solvants.

22.2 Ré-étalonnage

La tâche de mesure et les sollicitations auxquelles votre appareil de mesure doit faire face influencent le vieillissement des composants et peuvent être à l'origine d'écarts par rapport à la précision garantie.

Nous recommandons, en cas d'exigences élevées en matière de précision de mesure et d'utilisation sur chantier où les sollicitations dues au transport ou les variations de température sont fréquentes, de maintenir une périodicité d'étalonnage relativement courte de 1 an. Si votre appareil de mesure est essentiellement utilisé en laboratoire et a l'intérieur de locaux sans sollicitations climatiques ou mécaniques particulières, un intervalle d'étalonnage de 2 à 3 ans suffit en règle générale.

Lors du ré-étalonnage* par un laboratoire d'étalonnage agréé (EN ISO/CEI 17025), les écarts de votre appareil de mesure par rapport aux valeurs normales à rajuster sont mesurés et documentés. Ces écarts ainsi déterminés vous serviront à corriger les valeurs lues lors de la prochaine application.

Nous réalisons volontiers à votre attention des étalonnages DAkkS ou d'usine dans notre laboratoire d'étalonnage. Pour de plus amples informations, merci de consulter notre site Internet à l'adresse :

www.gossenmetrawatt.com (→ Company → DAkkS Calibration Center ou → FAQs → Calibration questions and answers).

Le ré-étalonnage régulier de votre appareil de mesure vous permet de satisfaire aux exigences d'un système de gestion de la qualité selon EN ISO 9001.

Selon VDE 0701-0702 et CEI 63353 (VDE 0751) ne doivent être utilisés pour les essais que des appareils de mesure régulièrement contrôlés et étalonnés.

* Le contrôle de la spécification ou de l'ajustage ne fait pas partie intégrante d'un étalonnage. Un ajustage régulier et nécessaire est toutefois effectué fréquemment pour les produits de notre maison accompagné de la confirmation du respect de la spécification.

22.3 Contrôles de sécurité technique

Effectuez régulièrement des contrôles de sécurité technique sur votre appareil de contrôle. Nous conseillons les intervalles de ré-étalonnage comme périodicité pour les contrôles.

Le SECUTEST... est réalisé en tant qu'appareil à double isolation conforme aux normes CEI 61010 et VDE 0404. Le conducteur de protection ne sert qu'aux mesures et est donc inaccessible au repos. Un contrôle du conducteur de protection peut être réalisé sur la prise d'essai de la manière suivante :

- Raccordez le SECUTEST... à un câble de distribution multiple.
- Effectuez une mesure du courant de contact pour objets à tester à raccordement fixe (rien ne doit être raccordé à la prise d'essai).
- Mesurez la résistance du conducteur de protection entre la prise d'essai voisine sur le câble de distribution multiple et la prise d'essai.
- La valeur mesurée ne doit pas dépasser 0,3 Ω.

Pour des raisons techniques de mesure, la résistance d'isolement entre LN et PE dans SECUTEST... est d'environ 150 kΩ.

Lors des contrôles de sécurité technique, il faut en tenir compte ou au lieu de la mesure de résistance d'isolement, la mesure du courant du conducteur de protection doit présenter une valeur inférieure à 3,5 mA (la valeur doit être inférieure à 7 mA en utilisant la mesure du courant dérivé équivalent).

Il existe en outre sur le SECUTEST... 3 parties conductrices susceptibles d'être touchées sur lesquelles une mesure du courant de contact doit donner une valeur inférieure à 0,5 mA :

- l'interface RS232
- la touche de démarrage métallisée
- Schutzleiterbügel in der Prüfdose.

22.4 Reprise et élimination respectueuse de l'environnement

L'appareil est un produit de Catégorie 9 selon la loi ElektroG (Instruments de surveillance et de contrôle).

Cet appareil est soumis à la directive RoHS.
En outre, nous aimerions vous indiquer que vous trouvez la version actuelle sur notre site Internet www.gossenmetrawatt.com en introduisant le clé de recherche 'WEEE'.

Conformément à WEEE 2012/19/UE et ElektroG, nos appareils électriques et électroniques sont marqués du symbole ci-contre selon DIN 50419.

Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères. Pour la reprise des vieux appareils , veuillez vous adresser à notre service entretien (voir chapitre 23 pour l'adresse).

23 Service réparation et pièces de rechange Centre d'étalonnage* et service de location d'appareils

En cas de besoin, adresser-vous à :

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg • Allemagne
Téléphone +49 911 817718-0
Télécopie +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne.
A l'étranger, nos concessionnaires et nos filiales sont à votre disposition.

*** DAkkS Laboratoire d'étalonnage des grandeurs de mesure électriques D-K-15080-01-01 accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025:2005**

Grandeurs de mesure accréditées : tension continue, intensité de courant continu, résistance de courant continu, tension alternative, intensité de courant alternatif, puissance active de courant alternatif, puissance apparente de courant alternatif, puissance de courant continu, capacité, fréquence et température.

Partenaire compétent

La société GMC-I Messtechnik GmbH est certifiée selon DIN EN ISO 9001:2008.

Notre laboratoire d'étalonnage est accrédité selon DIN EN ISO/CEI 17025: 2005 par le Deutcher Kalibrierdienst sous le numéro D-K-15080-01-01

Nos compétences métrologiques vont du **procès-verbal d'essai** au **certificat d'étalonnage DAkkS**, en passant par le **certificat d'étalonnage interne**. Notre palette de services est complétée par une offre de **gestion des moyens d'essai** gratuite.

Une **station d'étalonnage DAkkS** in situ fait partie de notre service entretien. Si des défaillances sont détectés lors de l'étalonnage, notre personnel technique peut effectuer des réparations avec des pièces de rechange originales.

Notre laboratoire d'étalonnage peut naturellement étalonner des appareils de toutes provenances.

24 Support produits

En cas de besoin, adresser-vous à :

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline support produits
Téléphone +49 911 8602-0
Télécopie +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Vous trouvez une version pdf dans l'internet

GOSSEN METRAWATT
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone +49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmemetrawatt.com